



## Notitie stikstofberekening

Opdrachtgever: Vastgoed Groningen Projectontwikkeling BV

projectnummer: 247.85.50.00.00

Van: BügelHajema Adviseurs

Onderwerp: Berekening stikstofdepositie Het Noordelijk Sanatorium Zuidlaren

Datum: 22-11-2019

### INLEIDING

In het kader van een bestemmingsplan t.b.v. de verbouw van het Rijksmonument Het Noordelijk sanatorium en de nieuwbouw van een aantal woningen te Zuidlaren is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van het voornemen in de gemeente Tynaarlo berekend.

Het project maakt de bouw van 23 luxe appartementen en vier patiowoningen mogelijk op een locatie in het weinig stedelijk 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 (13 november 2019). Deze notitie vormt een toelichting op de berekening.

### INVOERGEGEVENS AERIUS

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van  $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$  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" dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer 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.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de vier patiowoningen en 23 luxe appartementen gasloos worden uitgevoerd. Dit betekent dat er voor de woningen geen rekening behoeft te worden gehouden met een emissie van  $\text{NO}_x$  ten behoeve van de verwarming.

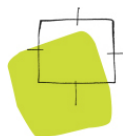
Ten behoeve van de verkeersgeneratie van de woningen en de werkzaamheden zijn de volgende invoergegevens in AERIUS gebruikt (afbeelding 1).

- Verkeersgeneratie woningen (bron 1)

In het model is het verkeer van en naar het gebouw opgenomen, waarbij gebruik is gemaakt van CROW publicatie 381, december 2018. Daarbij is gebruikgemaakt van de kencijfers voor appartementen in het dure segment (7,4 ritten per appartement) en vrijstaande woningen (8,2 ritten per appartement). Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met ongeveer 203 ritten per etmaal.

De totale emissie van de verkeersgeneratie van de woningen bedraagt ongeveer 10,08 kg  $\text{NO}_x$ /jr.





- Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 2)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weer-gegeven. Deze gegevens zijn door de opdrachtgever verstrekt.

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

| Mobiel<br>werktuig                                       | Vermogen<br>in kW | Belasting <sup>1</sup> | Draaiuren<br>per jaar | Emissiefactor<br>in gr/kWh | Emissie<br>kg/jr. | Bouwjaar<br>materiaal |
|----------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| Betonmixer                                               | 265               | 50%                    | 18                    | 0,4                        | 0,96              | >=2015                |
| Graafmachine                                             | 90                | 60%                    | 22                    | 0,3                        | 0,36              | >=2015                |
| Elektrische<br>heistelling met<br>aggregaat <sup>2</sup> | 235               | 50%                    | 40                    | 0,4                        | 1,88              | >=2015                |
| Verreiker                                                | 129               | 50%                    | 56                    | 0,4                        | 1,44              | >=2015                |
| <b>Totale emissie in kg NOx /jaar</b>                    |                   |                        |                       |                            | <b>4,64</b>       |                       |

- Werkverkeer (bron 3)

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar. Deze gegevens zijn door de opdrachtgever verstrekt.

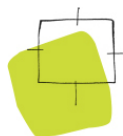
- licht verkeer 4.160 ritten/jaar;
- middelzwaar vrachtverkeer 248 ritten/jaar;
- zwaar vrachtverkeer 258 ritten/jaar.

De totale emissie van het werkverkeer bedraagt ongeveer 1,48 kg NO<sub>x</sub>/jr.

De totale emissie van het project bedraagt ongeveer 16,20 kg NO<sub>x</sub>/jr.

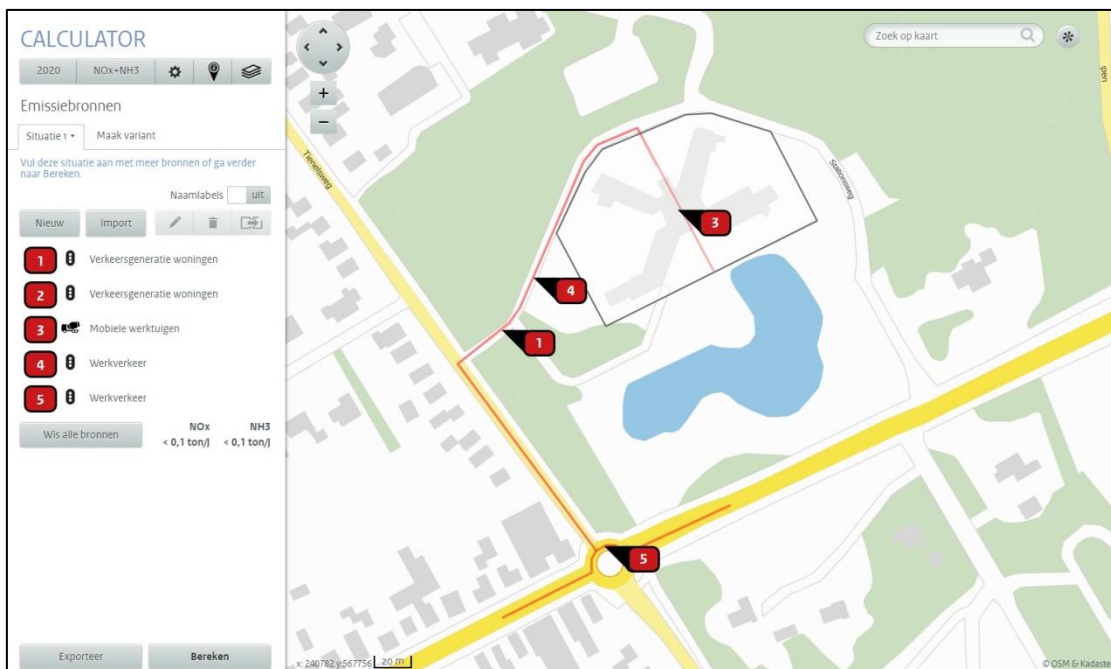
<sup>1</sup> De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig wat gemiddeld gebruikt wordt.

<sup>2</sup> Voor de emissie van een aggregaat is aangesloten bij de emissiefactor van [dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php](http://dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php).



## Model

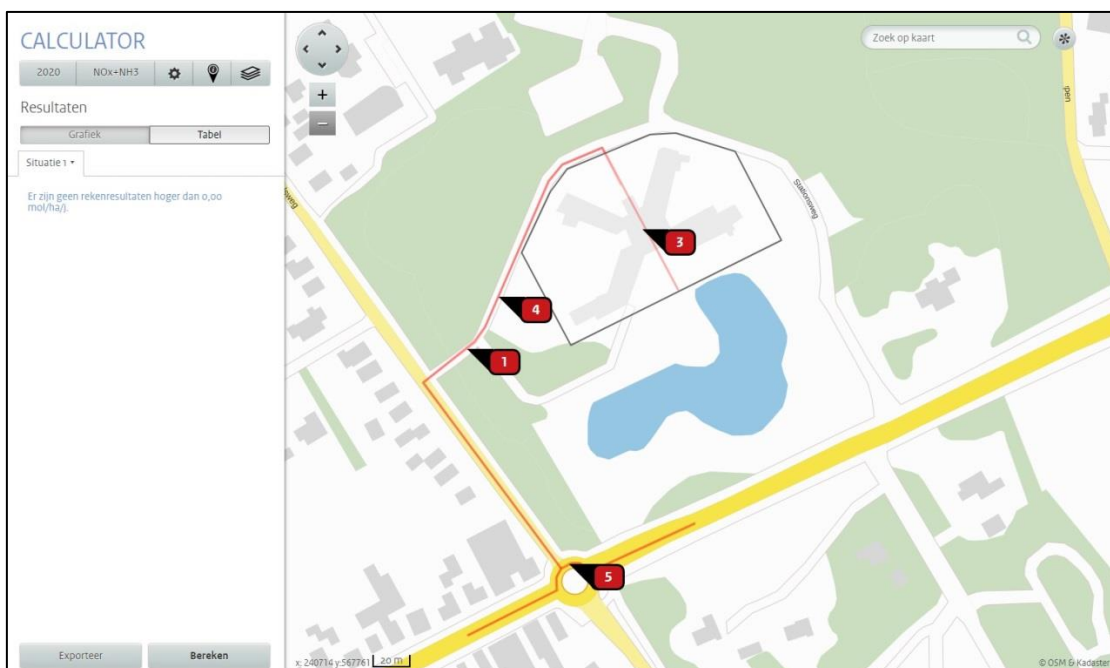
De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (13 november 2019). Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



Afbeelding 1 - 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.

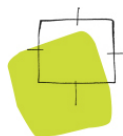


Afbeelding 2 - Rekenresultaat



#### 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.



Ruimte voor de leefomgeving

## **Bijlage 1**

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

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

| Rechtspersoon                                | Inrichtingslocatie                  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| Vastgoed Groningen<br>Projectontwikkeling BV | Stationsweg 163 , 9471 GP Zuidlaren |

## Activiteit

| Omschrijving                           | AERIUS kenmerk |                              |
|----------------------------------------|----------------|------------------------------|
| Het Noordelijk Sanatorium<br>Zuidlaren | S4hysztCDr37   |                              |
| Datum berekening                       | Rekenjaar      | Rekenconfiguratie            |
| 22 november 2019, 09:31                | 2020           | Berekend voor natuurgebieden |

## Totale emissie

| Situatie 1      |            |
|-----------------|------------|
| NOx             | 16,20 kg/j |
| NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j   |

## Resultaten

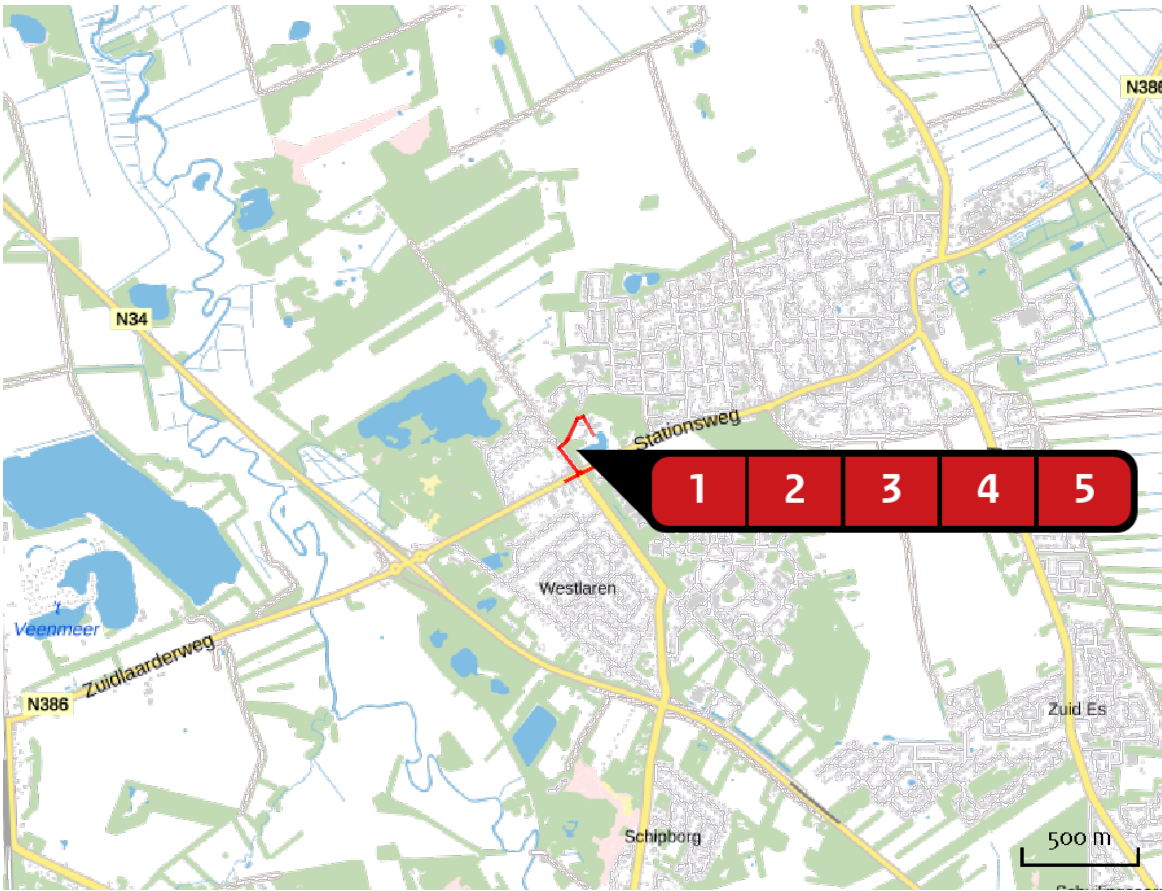
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

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

## Toelichting

Bouw en verbouw 4 patio woningen en 23 appartementen.

Locatie  
Situatie 1

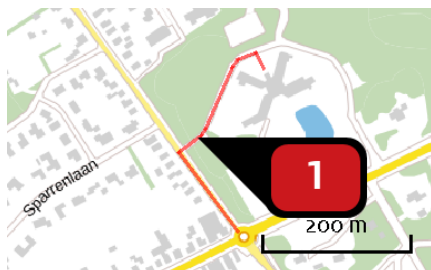


Emissie  
Situatie 1

| Bron<br>Sector |                                                                                                                                                    | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1              |  Verkeersgeneratie woningen<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j                | 8,11 kg/j               |
| 2              |  Verkeersgeneratie woningen<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j                | 1,97 kg/j               |
| 3              |  Mobiele werktuigen<br>Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie   | -                       | 4,64 kg/j               |
| 4              |  Werkverkeer<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom                | < 1 kg/j                | 1,24 kg/j               |
| 5              |  Werkverkeer<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom                | < 1 kg/j                | < 1 kg/j                |



Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam

Verkeersgeneratie woningen

Locatie (X,Y)

240563, 567789

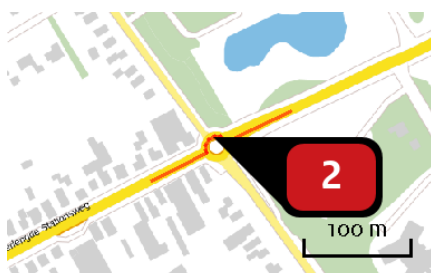
NOx

8,11 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig      | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie               |
|-----------|---------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Standaard | Licht verkeer | 200,0 / etmaal    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 8,11 kg/j<br>< 1 kg/j |



Naam

Verkeersgeneratie woningen

Locatie (X,Y)

240621, 567666

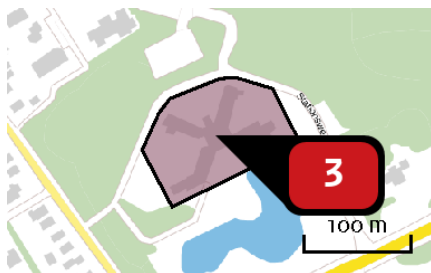
NOx

1,97 kg/j

NH<sub>3</sub>

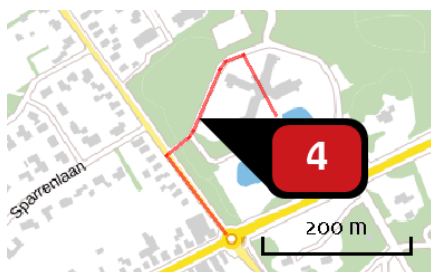
&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig      | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie               |
|-----------|---------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Standaard | Licht verkeer | 104,0 / etmaal    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 1,97 kg/j<br>< 1 kg/j |



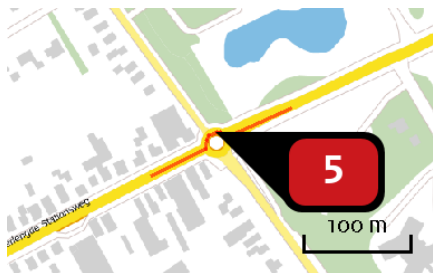
Naam **Mobiele werktuigen**  
 Locatie (X,Y) **240663, 567858**  
 NOx **4,64 kg/j**

| Voertuig | Omschrijving                                    | Brandstof<br>verbruik<br>(l/j) | Uitstoot<br>hoogte<br>(m) | Spreiding<br>(m) | Warmte<br>inhoud<br>(MW) | Stof | Emissie   |
|----------|-------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|------|-----------|
| AFW      | Betonmixer 265 kW                               |                                | 4,0                       | 4,0              | 0,0                      | NOx  | < 1 kg/j  |
| AFW      | Graafmachine 90 kW                              |                                | 4,0                       | 4,0              | 0,0                      | NOx  | < 1 kg/j  |
| AFW      | Elektrische heistelling<br>met aggregaat 235 kW |                                | 4,0                       | 4,0              | 0,0                      | NOx  | 1,88 kg/j |
| AFW      | Verreiker 129 kW                                |                                | 4,0                       | 4,0              | 0,0                      | NOx  | 1,44 kg/j |



Naam **Werkverkeer**  
 Locatie (X,Y) **240581, 567819**  
 NOx **1,24 kg/j**  
 NH<sub>3</sub> **< 1 kg/j**

| Soort     | Voertuig                     | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie              |
|-----------|------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| Standaard | Licht verkeer                | 4.160,0 / jaar    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar<br>vrachtverkeer | 248,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer          | 258,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |



Naam Werkverkeer  
Locatie (X,Y) 240623, 567666  
NOx < 1 kg/j  
NH<sub>3</sub> < 1 kg/j

| Soort     | Voertuig                  | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie              |
|-----------|---------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| Standaard | Licht verkeer             | 2.080,0 / jaar    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 124,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer       | 129,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 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>