



adviseurs in  
ruimtelijke  
ontwikkeling

## Onderzoek stikstofdepositie

# Twello, De Vier Erven

Gemeente Voorst

Datum: 7-12-2020

Projectnummer: 200377\_01

Versie: 2.0



## **INHOUD**

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                               | <b>3</b>  |
| 1.1      | Situering en toekomstige situatie              | 3         |
| <b>2</b> | <b>Wettelijk kader en berekeningsmethodiek</b> | <b>8</b>  |
| 2.1      | Natura 2000-gebieden                           | 8         |
| 2.2      | Berekeningsmethodiek                           | 9         |
| <b>3</b> | <b>Onderzoeksgegevens</b>                      | <b>11</b> |
| 3.1      | Huidige situatie                               | 11        |
| 3.2      | Aanlegfase                                     | 11        |
| 3.3      | Toekomstige situatie, gebruiksfase             | 13        |
| <b>4</b> | <b>Onderzoeksresultaten</b>                    | <b>15</b> |
| 4.1      | Aanlegfase                                     | 15        |
| 4.2      | Gebruiksfase                                   | 16        |
| <b>5</b> | <b>Conclusie</b>                               | <b>17</b> |
| 5.1      | Aanlegfase                                     | 17        |
| 5.2      | Gebruiksfase                                   | 17        |
| 5.3      | Eindadvies                                     | 17        |
|          | <b>Bijlage 1: Aerius-bestand aanlegfase</b>    | <b>18</b> |
|          | <b>Bijlage 2: Aerius-bestand gebruiksfase</b>  | <b>19</b> |



# 1 Inleiding

In Twello, gemeente Voorst bevinden zich vier inbreidingslocaties die binnen het project 'De Vier Erven' ontwikkeld worden tot woningbouw. De initiatiefnemers zijn voornemens in totaal 58 woningen te ontwikkelen op de vier locaties. Het betreft de volgende locaties:

1. Troelstralaan: 1 vrijstaande woning, 6 twee-onder-een-kap woningen, 6 tussen/hoek woningen (voor senioren)
2. Abraham Kuiperstraat: 14 tussen/hoek woningen
3. Frans Halsstraat: 15 tussen/hoek woningen
4. Koningin Julianastraat: 16 beneden/boven woningen

Ten behoeve van de realisatie en het gebruik van de beoogde ontwikkeling dient de stikstofuitstoot inzichtelijk gemaakt te worden. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek.

## 1.1 Situering en toekomstige situatie

De vier locaties zijn inbreidingslocaties in de kern van Twello, de locaties Troelstralaan en Abraham Kuiperstraat bevinden zich in het zuiden van de dorpskern, de locatie Frans Halsstraat ligt zuidelijk van het spoor, de locatie Koningin Julianastraat ligt noordelijk van het spoor.

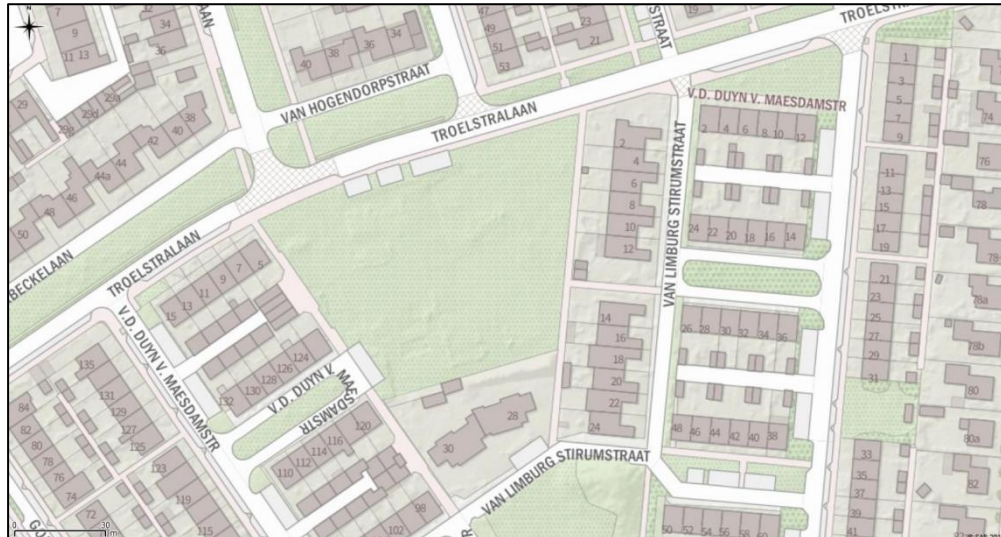
Figuur 1 geeft de ligging van deze inbreidingslocaties ten opzichte van de nabije omgeving weer.



Figuur 1 Situering inbreidingslocaties

### 1.1.1 Troelstralaan

Aan de Troelstralaan bevindt zich ter hoogte van de Thorbeckelaan en de Van Hogendorpstraat een inmiddels braakliggend terrein dat voorheen bebouwd was. Figuur 2 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 3 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



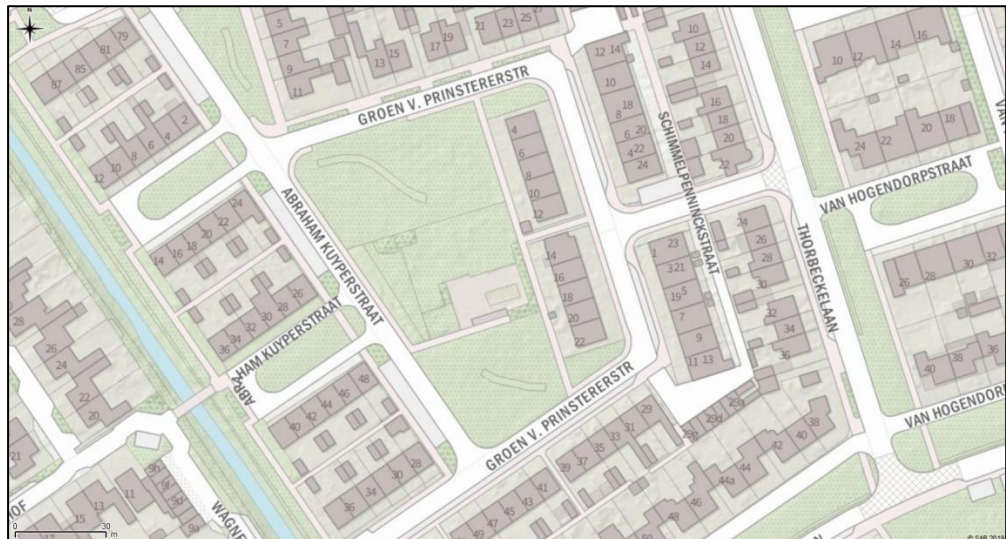
Figuur 2 Inbreidingslocatie Troelstralaan



Figuur 3 Ontwerp Troelstralaan

### 1.1.2 Abraham Kuypersstraat

Aan de Abraham Kuperstraat bevindt zich omgeven van de Groen van Prinstererstraat een inmiddels braakliggend terrein dat voorheen bebouwd was. Figuur 4 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 5 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



*Figuur 4 Inbreidingslocatie Abraham Kuypersstraat*



*Figuur 5 Ontwerp Abraham Kuypersstraat*

### 1.1.3 Frans Halsstraat

Aan de Frans Halsstraat bevindt zich tussen de Jacob van Ruisdaelstraat en de Nieuwe Veldjes een inbreidingslocatie die momenteel deels in gebruik is als voetbalveldje en deels bebouwd is met huisvesting van een jongerenvereniging. Figuur 6 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 7 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



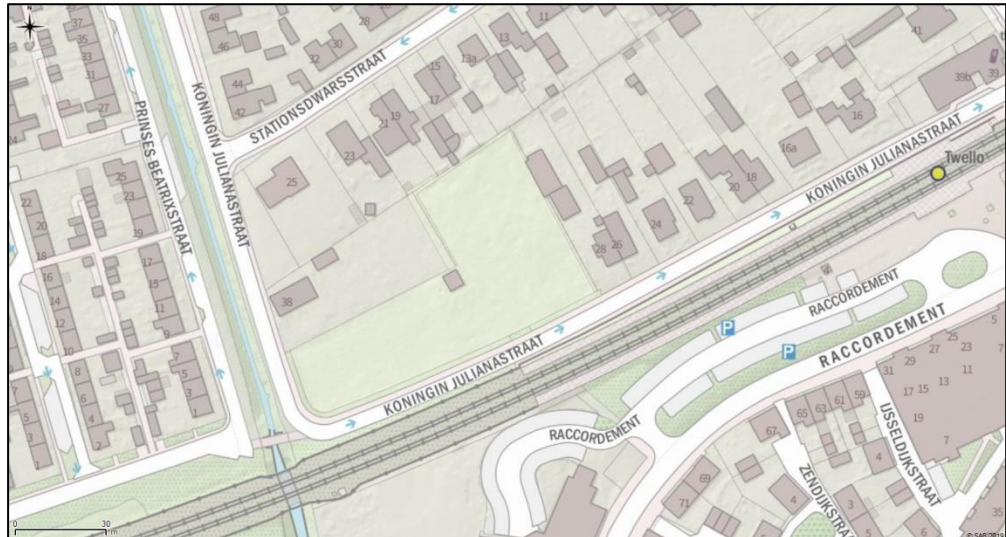
Figuur 6 Inbreidingslocatie Frans Halsstraat



Figuur 7 Ontwerp Frans Halsstraat

### 1.1.4 Koningin Julianastraat

Aan de Koningin Julianastraat bevindt zich ten westen van het station Twello een inbreidingslocatie die voorheen in gebruik was voor agrarische doeleinden en momenteel onbebouwd is. Figuur 8 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 9 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



Figuur 8 Inbreidingslocatie Koningin Julianastraat



Figuur 9 Ontwerp Koningin Julianastraat

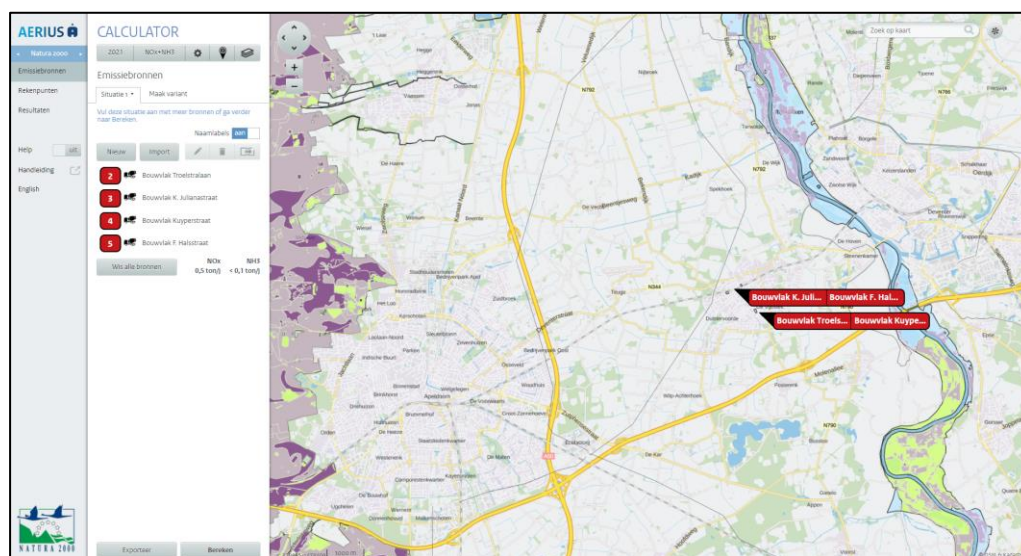
## 2 Wettelijk kader en berekeningsmethodiek

### 2.1 Natura 2000-gebieden

Ingevolge artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming zijn er Natura 2000-gebieden aangewezen ter uitvoering van Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn. Dit impliceert dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor deze gebieden en dat negatieve gevolgen zo veel mogelijk beperkt dienen te worden. Voor de habitattypen en leefgebieden waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in Natura 2000-gebieden zijn kritische depositiewaarden (KDW) voor stikstofdepositie vastgesteld. Met de KDW wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

Plannen zoals het in dit rapport genoemde project kunnen door stikstofemissie effect hebben op habitattypen binnen omliggende Natura 2000-gebieden en gelet op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soort verslechteren. Gezien het gegeven dat stikstofemissie, in de vorm van stikstofoxiden (NOx) of ammoniak (NH3), kan plaatsvinden bij onder andere landbouw, gemotoriseerd verkeer, industrie en ook bij de verwarming van huizen, is het wettelijk vereist deze emissie in beeld te brengen. Het voorliggende rapport voldoet aan deze vereiste.

Figuur 10 geeft de locaties van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weer.



Figuur 10 Situering ontwikkellocaties ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het betreft de volgende Natura 2000-gebieden met de bijbehorende afstanden tot de ontwikkellocaties:

- |              |              |                                |
|--------------|--------------|--------------------------------|
| - Rijntakken | circa 3 km   | (vanaf Koningin Julianastraat) |
| - Veluwe     | circa 9,5 km | (vanaf Frank Halsstraat)       |

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand van het plangebied gelegen. De opgesomde en grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet per definitie gelijk aan de Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In voorgaande figuur wordt de locatie van het plan inzichtelijk gemaakt en tevens worden de mogelijk aanwezige stikstofgevoelige habitattypen weergegeven, van zeer gevoelig (donker paars), gevoelig (licht paars) tot minder/niet gevoelig (licht groen). De meest actuele kaart van alle Natura 2000-gebieden is via de website van de provincie te raadplegen en niet per definitie opgenomen in het programma Aeries Calculator 2020<sup>1</sup>.

## 2.2 Berekeningsmethodiek

De berekeningen naar de stikstofdepositiebijdrage vanwege de aanlegfase en gebruiksfase van het project worden uitgevoerd met het programma Aeries Calculator 2020. De gehanteerde 'grenswaarde' voor de stikstofdepositie bedraagt 0,00 mol/hal/j. In het kader van een stikstofonderzoek kunnen significant negatieve effecten met deze waarde worden uitgesloten, waardoor het uitvoeren van vervolgonderzoeken niet aan de orde is en het aspect stikstofdepositie geen belemmering vormt voor de realisatie van een plan of project.

Een hogere waarde wordt beschouwd als overschrijding zodat er op verzoek van het bevoegd gezag een nadere beschouwing conform wettelijke kaders dient plaats te vinden. Uit het navolgende hoofdstuk zal moeten blijken of op basis van de rekenresultaten een overschrijding wordt geconstateerd.

Bij de berekening van stikstofemissies door mobiele werktuigen, bijvoorbeeld in de aanlegfase, maakt het programma Aeries Calculator 2020 gebruik van een nadere specificatie van Stage klasse, vermogen en bouwjaar van het materieel. Daarmee geeft het programma Aeries Calculator 2020 een range waarbinnen invoer en berekening van gegevens en brandstofverbruik voor materieel mogelijk is. Hierbij worden nieuwere machines geclassificeerd als schoner en hebben derhalve ook een lager brandstofverbruik.

Voor het brandstofverbruik is niet voor elk materieel bedrijfsspecifieke informatie beschikbaar, vandaar dat als alternatief verbruiksgetallen uit het TNO rapport EMMA (Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet) kunnen worden gehanteerd. Als kanttekening dient te worden opgemerkt dat dit rapport in 2009 verscheen en derhalve uitsluitend van toepassing is op materieel t/m STAGE IIIA. Recentere publicaties wijzen uit dat nieuwere machines schoner zijn dan oudere, derhalve kan ook worden uitgegaan van een lager brandstofverbruik.

Uitgaande van publicaties en op basis van vergelijkbare projecten hanteert SAB bij het verbruik van materieel standaard een brandstofverbruik van gemiddeld 20 liter per uur voor zwaar materieel (vermogen > 130 kW) en een brandstofverbruik van gemiddeld

---

<sup>1</sup> Aeries Calculator 2020, release op 15 oktober 2020

10 liter per uur voor licht materieel (vermogen  $\leq 130$  kW), tenzij anders door de opdrachtgever c.q. aannemer vermeld.

Naast de klasse en het brandstofverbruik dient bij een Aerius-berekening ook inzicht gegeven te worden in het aantal uren stationair draaien van het mobiele werktuig en haar cilinderinhoud. Op basis van het TNO rapport 2018 R10465 kan geconcludeerd worden dat machines minimaal 18% van de tijd stationair of lage last draaien. In dit onderzoek is derhalve uitgegaan van 25% stationair voor de mobiele kraan en sloopkraan, voor het overige materieel is uitgegaan van 20% stationair.

Het gebruik van kencijfers conform actuele inzichten in combinatie met ervaringscijfers van vergelijkbare projecten voor berekening van de aanlegfase ligt in lijn met de door de Rijksoverheid<sup>2</sup> gehanteerde uitgangspunten dat de tijdelijke emissie gedurende sloop- en bouwactiviteiten onderdeel is van de totale 'stikstofdeken' en derhalve een permanent significant effect door de tijdelijke emissie door het voorliggende plan niet aannemelijk is.

---

<sup>2</sup> Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Programmadirectie Stikstof. Kabinetsreactie op het eindadvies 'Niet alles kan overal' van het Adviescollege Stikstofproblematiek, dd. 13 oktober 2020

## 3 Onderzoeksgegevens

### 3.1 Huidige situatie

De projectgebieden bevinden zich in de kern van Twello. De projectgebieden betreffen in alle gevallen momenteel onbebouwde percelen, uitgezonderd de locatie aan de Frans Halsstraat waar een jongerenvereniging is gevestigd. In het kader van een worst-case scenario wordt in het navolgende onderzoek aangenomen dat er in de huidige situatie geen relevante stikstofemissie naar de lucht plaatsvindt. Om nieuwbouw mogelijk te maken zullen enkele sloopactiviteiten plaatsvinden, deze worden als onderdeel van de aanlegfase inzichtelijk gemaakt.

### 3.2 Aanlegfase

Het plan voorziet in de realisatie van 58 grondgebonden woningen. De start van de aanlegfase zal op zijn vroegst in 2021 plaatsvinden. Daarom is in dit onderzoek uitgegaan van rekenjaar 2021. Ten behoeve van de aanlegfase voor het plangebied vinden een aantal relevante stikstofemissies naar de lucht plaats. Deze stikstofemissies worden veroorzaakt door mobiele werktuigen en bouwverkeer ten behoeve van het project en worden in onderstaande paragrafen beschreven. In bijlage 1 is de Aerius export van de aanlegfase bijgevoegd.

#### 3.2.1 Mobiele werktuigen

Voor de aanleg zal gebruik worden gemaakt van mobiele werktuigen. In overleg met de opdrachtgever is een inschatting gemaakt van het gebruik van mobiele werktuigen op basis van cijfers uit vergelijkbare projecten. De bouwperiode voor dit plan duurt circa één jaar. De effectieve bouwtijd bedraagt daarmee circa 45 weken. De onderstaande tabellen geven een overzicht van het groot materieel en het te verwachten dieselverbruik in deze periode per locatie. Aanvullend materieel per locatie is mogelijk mits dit elektrisch is en/of wordt aangesloten op bouwstroom.

*Tabel 1 Overzicht inzet groot materieel Troelstralaan*

| Voertuig          | Vermogen in kW | Leeftijd | Bedrijfsduur/jaar | Verbruik (liters/jaar) |
|-------------------|----------------|----------|-------------------|------------------------|
| Graafmachine      | 75 - 130       | stage IV | 100               | ca. 1000               |
| Boor-/Heistelling | 300 - 560      | stage IV | 40                | ca. 800                |
| Mobiele kraan     | 300 - 560      | stage IV | 180               | ca. 3600               |
| Betonpomp         | 130 - 300      | stage IV | 30                | ca. 600                |

*Tabel 2 Overzicht inzet groot materieel Abraham Kuiperstraat*

| Voertuig          | Vermogen in kW | Leeftijd | Bedrijfsduur/jaar | Verbruik (liters/jaar) |
|-------------------|----------------|----------|-------------------|------------------------|
| Graafmachine      | 75 - 130       | stage IV | 100               | ca. 1000               |
| Boor-/Heistelling | 300 - 560      | stage IV | 40                | ca. 800                |
| Mobiele kraan     | 300 - 560      | stage IV | 180               | ca. 3600               |
| Betonpomp         | 130 - 300      | stage IV | 30                | ca. 600                |

Tabel 3 Overzicht inzet groot materieel Frans Halsstraat

| Voertuig          | Vermogen in kW | Leeftijd | Bedrijfsduur/jaar | Verbruik (liters/jaar) |
|-------------------|----------------|----------|-------------------|------------------------|
| Sloopkraan        | 130 - 300      | stage IV | 10                | ca. 200                |
| Shovel            | 75 - 130       | stage IV | 10                | ca. 100                |
| Graafmachine      | 75 - 130       | stage IV | 100               | ca. 1000               |
| Boor-/Heistelling | 300 - 560      | stage IV | 50                | ca. 1000               |
| Mobiele kraan     | 300 - 560      | stage IV | 180               | ca. 3600               |
| Betonpomp         | 130 - 300      | stage IV | 40                | ca. 800                |

Tabel 4 Overzicht inzet groot materieel Koningin Julianastraat

| Voertuig          | Vermogen in kW | Leeftijd | Bedrijfsduur/jaar | Verbruik (liters/jaar) |
|-------------------|----------------|----------|-------------------|------------------------|
| Graafmachine      | 75 - 130       | stage IV | 100               | ca. 1000               |
| Boor-/Heistelling | 300 - 560      | stage IV | 50                | ca. 1000               |
| Mobiele kraan     | 300 - 560      | stage IV | 180               | ca. 3600               |
| Betonpomp         | 130 - 300      | stage IV | 40                | ca. 800                |

### 3.2.2 **Bouwverkeer**

Ten behoeve van de aan- en afvoer van bouwmaterialen en het personeel ter plaatse vindt van en naar het plangebied wegverkeer plaats. Gemiddeld komen er per locatie 4 busjes (lichtverkeer) en 1 vrachtwagen (zwaar vrachtverkeer) per dag naar het plangebied, dat zijn voor de gemiddelde bouwperiode respectievelijk circa 450 en 114 bewegingen.

#### Troelstralaan

Het bouwverkeer is gemodelleerd vanuit het plangebied van de Troelstralaan via de Troelstralaan tot aan de H.W. Iordensweg. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

#### Abraham Kuiperstraat

Het bouwverkeer is gemodelleerd vanuit het plangebied van de Abraham Kuiperstraat tot aan de Maarten Tromplaan. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

#### Frans Halsstraat

Het bouwverkeer is gemodelleerd vanuit het plangebied van de Frans Halsstraat via de Frans Halsstraat tot aan de Molenstraat. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

#### Koningin Julianastraat

Het bouwverkeer is gemodelleerd komend vanaf de Rijksstraatweg via het eenrichtingsverkeer tot aan het plangebied en vervolgens tot aan de Stationsstraat. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

### 3.3 Toekomstige situatie, gebruiksfase

Het plan voorziet in de realisatie van 58 grondgebonden woningen, waarvan 1 vrijstaande woning, 6 twee-onder-één-kappers en 51 hoek-/tussenwoningen, verdeeld over 4 locaties. De voor stikstofdepositie relevante bronnen voor dit plan in de gebruiksfase betreffen de stookinstallaties van de te realiseren nieuwbouw en de aantrekkende verkeersbewegingen ten gevolge van het plan. Deze worden in onderstaande paragrafen beschreven. In bijlage 2 is de Aeries export van de gebruiksfase bijgevoegd. De nieuwbouw is op zijn vroegst in 2022 gereed. Daarom is in dit onderzoek uitgegaan van rekenjaar 2022 voor de gebruiksfase.

#### 3.3.1 Stookinstallaties

De nieuwbouw krijgt in geen van de gevallen een aansluiting op het gastransportnet (Wet voortgang energietransitie, 01-07-2018) en is haardloos verwarmd. Er vindt derhalve geen stikstofdepositie naar de lucht plaats ten gevolge van stikstof emitterende stookinstallaties. De stikstofdepositie voor de gebruiksfase betreft voor dit plan enkel de stikstofdepositie door de verkeersgeneratie.

#### 3.3.2 Verkeer

Aan de hand van CROW-publicatie 381, d.d. december 2018, is de verkeersgeneratie bepaald. Aan de hand van de omgevingsadressendichtheid (CBS, 2019) wordt de stedelijkheidsgraad van een gemeente vastgesteld. De gemeente Voorst wordt geclassificeerd als 'weinig stedelijk'. Tabel 5 geeft de verkeersgeneratie weer van de beoogde nieuwbouw waarbij het getal naar boven is afgerond. Zo wordt de worst-case situatie berekend.

Tabel 5 Berekening verkeersgeneratie

| kenmerk                                         | aantal | kencijfer | per    | verkeersgeneratie gemiddeld |
|-------------------------------------------------|--------|-----------|--------|-----------------------------|
| <b>Troelstralaan (rest bebouwde kom)</b>        |        |           |        |                             |
| Koop, huis, vrijstaand                          | 1      | 8,2       | woning | 8,2                         |
| Koop, huis, 2-onder-1kap                        | 6      | 7,8       | woning | 46,8                        |
| Koop, huis, tussen/hoek                         | 6      | 7,4       | woning | 44,4                        |
| totaal verkeersbewegingen afgerond:             |        |           |        | <b>100</b>                  |
| <b>Abraham Kuiperstraat (rest bebouwde kom)</b> |        |           |        |                             |
| Koop, huis, tussen/hoek                         | 14     | 7,4       | woning | 103,6                       |
| totaal verkeersbewegingen afgerond:             |        |           |        | <b>110</b>                  |
| <b>Frans Halsstraat (schil centrum)</b>         |        |           |        |                             |
| Koop, huis, tussen/hoek                         | 15     | 7,3       | woning | 109,5                       |
| totaal verkeersbewegingen afgerond:             |        |           |        | <b>110</b>                  |
| <b>Koningin Julianastraat (centrum)</b>         |        |           |        |                             |
| Koop, huis, tussen/hoek                         | 16     | 7,2       | woning | 115,2                       |
| totaal verkeersbewegingen afgerond:             |        |           |        | <b>120</b>                  |
| totaal verkeersbewegingen:                      |        |           |        | <b>440</b>                  |

Bovenop de hierboven beschreven verkeersgeneratie wordt gerekend met een aantrekkende werking voor middelzwaar vrachtverkeer van 1% van de totale verkeersgeneratie. In dit geval betreft dit per locatie 1 middelzware vrachtverkeersbewegingen per etmaal.

#### Troelstralaan

Het verkeer is gemodelleerd vanuit het plangebied van de Troelstralaan via de Troelstralaan tot aan de H.W. Iordensweg. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

#### Abraham Kuiperstraat

Het verkeer is gemodelleerd vanuit het plangebied van de Abraham Kuiperstraat via de Maarten Tromplaan tot aan de H.W. Iordensweg. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

#### Frans Halsstraat

Het verkeer is gemodelleerd vanuit het plangebied van de Frans Halsstraat via de Frans Halsstraat tot aan de Molenstraat. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

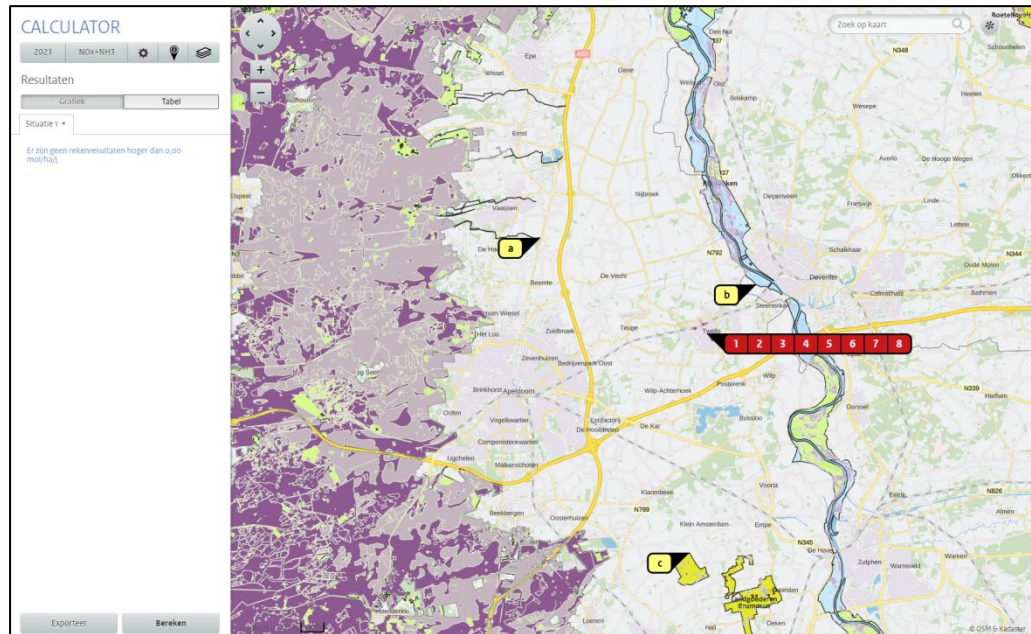
#### Koningin Julianastraat

Het verkeer is gemodelleerd komend vanaf de Rijksstraatweg via het eenrichtingsverkeer tot aan het plangebied en vervolgens tot aan de Stationsstraat. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Aanlegfase

Figuur 11 geeft een uitsnede van de Aerijs-berekening van de aanlegfase weer.

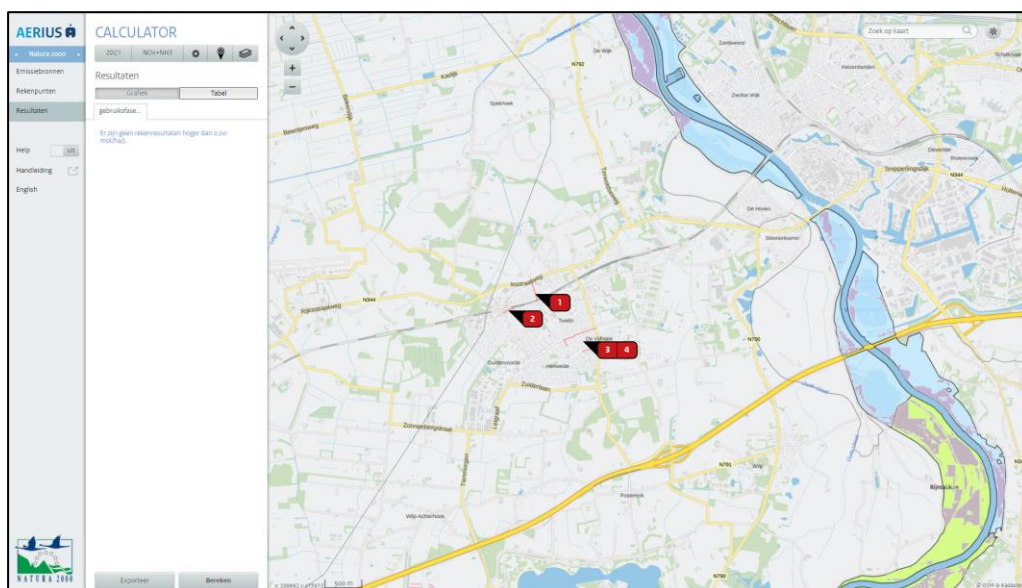


Figuur 11 Resultaatblad Aerijs aanlegfase

Uit de uitgevoerde berekeningen van de aanlegfase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

## 4.2 Gebruiksphase

Figuur 12 geeft een uitsnede van de Aerius-berekening van de gebruiksphase weer.



Figuur 12 Resultaatblad Aerius gebruiksphase

Uit de uitgevoerde berekeningen van de gebruiksphase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

## **5 Conclusie**

In Twello, gemeente Voorst bevinden zich vier inbreidingslocaties die binnen het project 'De Vier Erven' ontwikkeld worden tot woningbouw. De initiatiefnemers zijn voornemens in totaal 58 woningen te ontwikkelen op de vier locatie. In het kader van de Wet Natuurbescherming is de stikstofuitstoot door de beoogde ontwikkeling inzichtelijk gemaakt.

### **5.1 Aanlegfase**

Uit de uitgevoerde berekeningen van de aanlegfase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

### **5.2 Gebruiksfase**

Uit de uitgevoerde berekeningen van de gebruiksfase blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol stikstof/ha/j op de stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Natura 2000-gebieden. Er zijn daardoor geen nadelige milieueffecten te verwachten op de omliggende Natura 2000-gebieden.

### **5.3 Eindadvies**

Geconcludeerd wordt dat significant negatieve effecten derhalve worden uitgesloten. Er is geen vergunning ten behoeve van de Wet natuurbescherming benodigd.

## Bijlage 1: Aeries-bestand aanlegfase

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 |
|-----------------|--------------------|
| gemeente Voorst | -, - Twello        |

## Activiteit

| Omschrijving          | AERIUS kenmerk |
|-----------------------|----------------|
| Twello, De Vier Erven | RkmCzn7GXgdW   |

| Datum berekening        | Rekenjaar | Rekenconfiguratie            |
|-------------------------|-----------|------------------------------|
| 04 december 2020, 16:15 | 2021      | Berekend voor natuurgebieden |

## Totale emissie

Situatie 1

NOx 113,72 kg/j

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

## Resultaten

Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

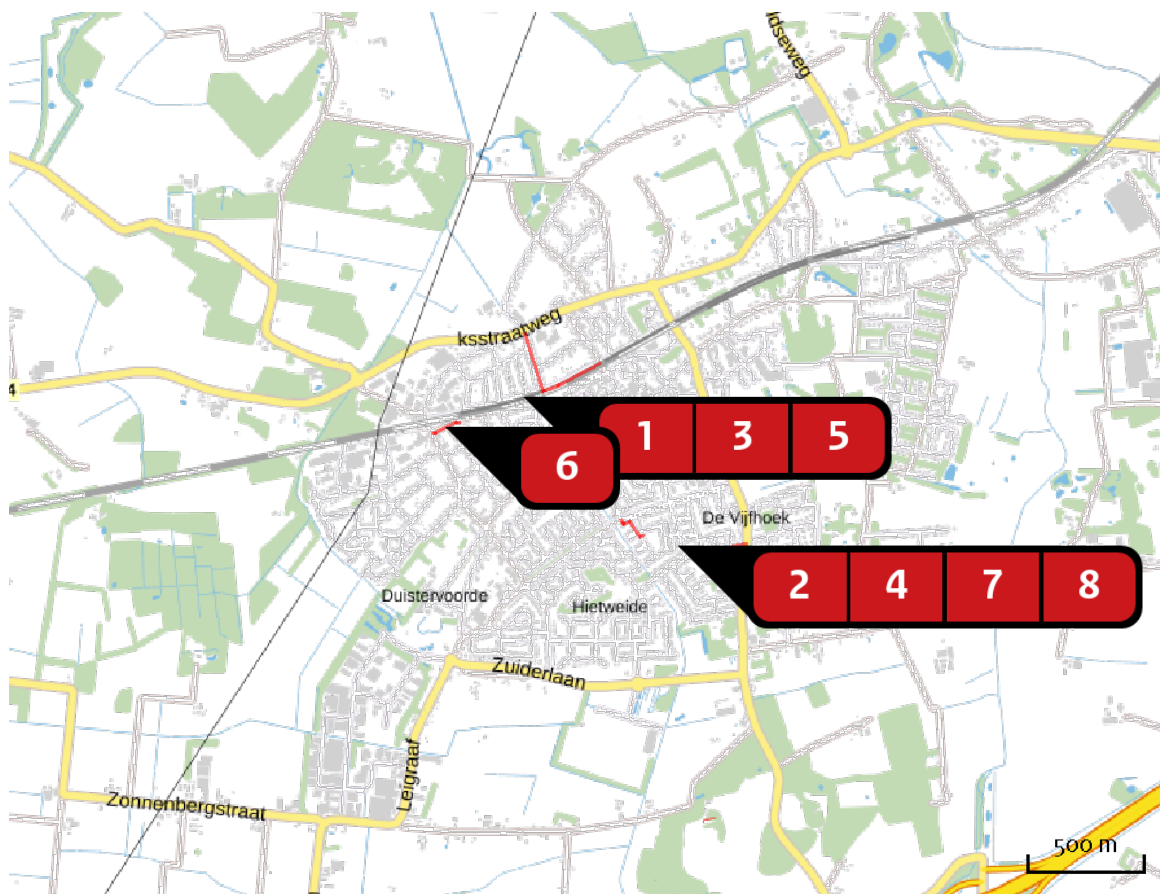
Natuurgebied

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

## Toelichting

aanlegfase 2021

Locatie  
Situatie 1

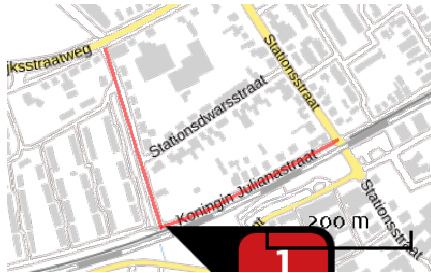


Emissie  
Situatie 1

| Bron Sector |                                                                     | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1           | Bouwverkeer K. Julianastraat<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom    | < 1 kg/j                | < 1 kg/j                |
| 2           | Bouwvlak Troelstralaan<br>Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie    | < 1 kg/j                | 27,18 kg/j              |
| 3           | Bouwvlak K. Julianastraat<br>Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie | < 1 kg/j                | 28,85 kg/j              |
| 4           | Bouwvlak Kuiperstraat<br>Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie     | < 1 kg/j                | 27,18 kg/j              |
| 5           | Bouwvlak F. Halsstraat<br>Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie    | < 1 kg/j                | 30,06 kg/j              |
| 6           | Bouwverkeer F. Halsstraat<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom       | < 1 kg/j                | < 1 kg/j                |

| Bron<br>Sector |                                                                                   | Emissie NH <sub>3</sub>                                       | Emissie NO <sub>x</sub> |          |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| 7              |  | Bouwverkeer Kuypersstraat<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j                | < 1 kg/j |
| 8              |  | Bouwverkeer Troelstralaan<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j                | < 1 kg/j |

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

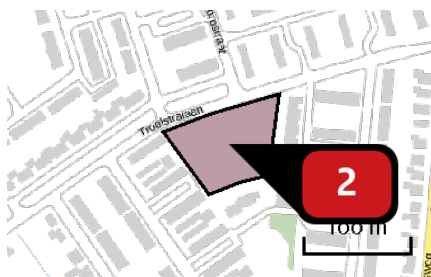
Bouwverkeer K. Julianastraat

203542, 472413

&lt; 1 kg/j

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig            | Aantal voertuigen | Stof       | Emissie              |
|-----------|---------------------|-------------------|------------|----------------------|
| Standaard | Licht verkeer       | 225,0 / jaar      | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 57,0 / jaar       | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

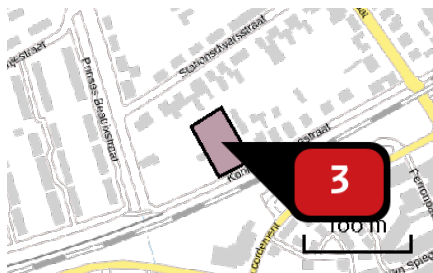
Bouwvlak Troelstralaan

204213, 471664

27,18 kg/j

&lt; 1 kg/j

| Voertuig                                                | Omschrijving  | Brandstof<br>verbruik (l/j) | Stationair<br>bedrijf<br>(uren/j) | Cilinder<br>inhoud (l) | Stof       | Emissie                |
|---------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------|------------------------|
| STAGE IV, 75 <= kW<br>< 130, bouwjaar<br>2015 (Diesel)  | Graafmachine  | 1.000                       | 20                                | 4,0                    | NOx<br>NH3 | 3,79 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW<br>< 560, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Boorstelling  | 800                         | 8                                 | 15,0                   | NOx<br>NH3 | 3,62 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW<br>< 560, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Mobiele kraan | 3.600                       | 45                                | 15,0                   | NOx<br>NH3 | 17,48 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW<br>< 300, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Betonpomp     | 600                         | 6                                 | 7,0                    | NOx<br>NH3 | 2,29 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Bouwvlak K. Julianastraat

Locatie (X,Y)

203604, 472476

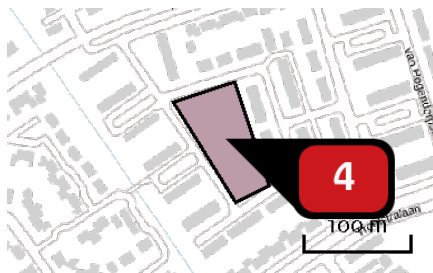
NOx

28,85 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Voertuig                                                | Omschrijving  | Brandstof<br>verbruik (l/j) | Stationair<br>bedrijf<br>(uren/j) | Cilinder<br>inhoud (l) | Stof                   | Emissie                |
|---------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| STAGE IV, 75 <= kW<br>< 130, bouwjaar<br>2015 (Diesel)  | Graafmachine  | 1.000                       | 20                                | 4,0                    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 3,79 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW<br>< 560, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Boorstelling  | 1.000                       | 10                                | 15,0                   | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 4,52 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW<br>< 560, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Mobiele kraan | 3.600                       | 45                                | 15,0                   | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 17,48 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW<br>< 300, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Betonpomp     | 800                         | 8                                 | 7,0                    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 3,06 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Bouwvlak Kuiperstraat

Locatie (X,Y)

204007, 471762

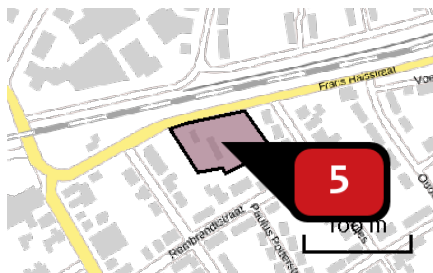
NOx

27,18 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Voertuig                                                | Omschrijving  | Brandstof<br>verbruik (l/j) | Stationair<br>bedrijf<br>(uren/j) | Cilinder<br>inhoud (l) | Stof                   | Emissie                |
|---------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| STAGE IV, 75 <= kW<br>< 130, bouwjaar<br>2015 (Diesel)  | Graafmachine  | 1.000                       | 20                                | 4,0                    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 3,79 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW<br>< 560, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Boorstelling  | 800                         | 8                                 | 15,0                   | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 3,62 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW<br>< 560, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Mobiele kraan | 3.600                       | 45                                | 15,0                   | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 17,48 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW<br>< 300, bouwjaar<br>2014 (Diesel) | Betonpomp     | 600                         | 6                                 | 7,0                    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 2,29 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Bouwvlak F. Halsstraat

Locatie (X,Y)

203216, 472263

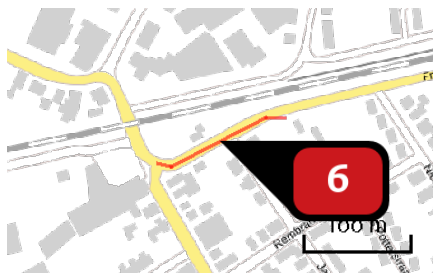
NOx

30,06 kg/j

NH3

&lt; 1 kg/j

| Voertuig                                          | Omschrijving  | Brandstof<br>verbruik (l/j) | Stationair<br>bedrijf<br>(uren/j) | Cilinder<br>inhoud (l) | Stof       | Emissie                |
|---------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------|------------------------|
| STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel) | Sloopkraan    | 200                         | 3                                 | 7,0                    | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j   |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)  | Shovel        | 100                         | 2                                 | 4,0                    | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j   |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)  | Graafmachine  | 1.000                       | 20                                | 4,0                    | NOx<br>NH3 | 3,79 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel) | Boorstelling  | 1.000                       | 10                                | 15,0                   | NOx<br>NH3 | 4,52 kg/j<br>< 1 kg/j  |
| STAGE IV, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2014 (Diesel) | Mobiele kraan | 3.600                       | 45                                | 15,0                   | NOx<br>NH3 | 17,48 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel) | Betonpomp     | 800                         | 8                                 | 7,0                    | NOx<br>NH3 | 3,06 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Bouwverkeer F. Halsstraat

Locatie (X,Y)

203118, 472255

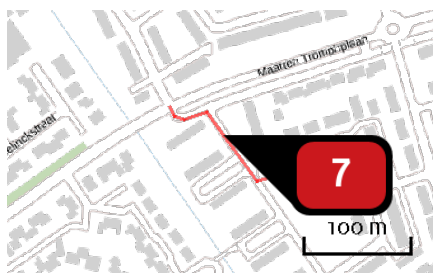
NOx

&lt; 1 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig            | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie              |
|-----------|---------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| Standaard | Licht verkeer       | 450,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 114,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |



Naam

Bouwverkeer Kuiperstraat

Locatie (X,Y)

203924, 471828

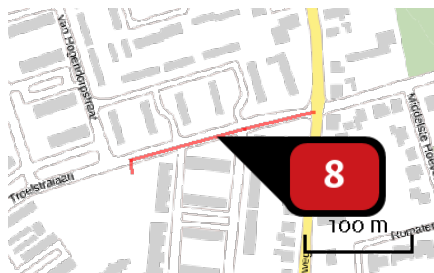
NOx

&lt; 1 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig            | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie              |
|-----------|---------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| Standaard | Licht verkeer       | 450,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 114,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |



Naam

Bouwverkeer Troelstralaan

Locatie (X,Y)

204322, 471733

NOx

&lt; 1 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig            | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie              |
|-----------|---------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| Standaard | Licht verkeer       | 450,0 / jaar      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 114,0 / 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 2020\_20201124\_13fd900ebd

Database        versie 2020\_20201124\_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

## Bijlage 2: Aeries-bestand gebruiksfase

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 gebruiksfase

- 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 Voorst | -, - Twello        |

## Activiteit

| Omschrijving          | AERIUS kenmerk |
|-----------------------|----------------|
| Twello, De Vier Erven | S5647WENZDc3   |

| Datum berekening        | Rekenjaar | Rekenconfiguratie            |
|-------------------------|-----------|------------------------------|
| 07 december 2020, 10:53 | 2022      | Berekend voor natuurgebieden |

## Totale emissie

| Situatie 1 |            |
|------------|------------|
| NOx        | 16,35 kg/j |
| NH3        | 1,04 kg/j  |

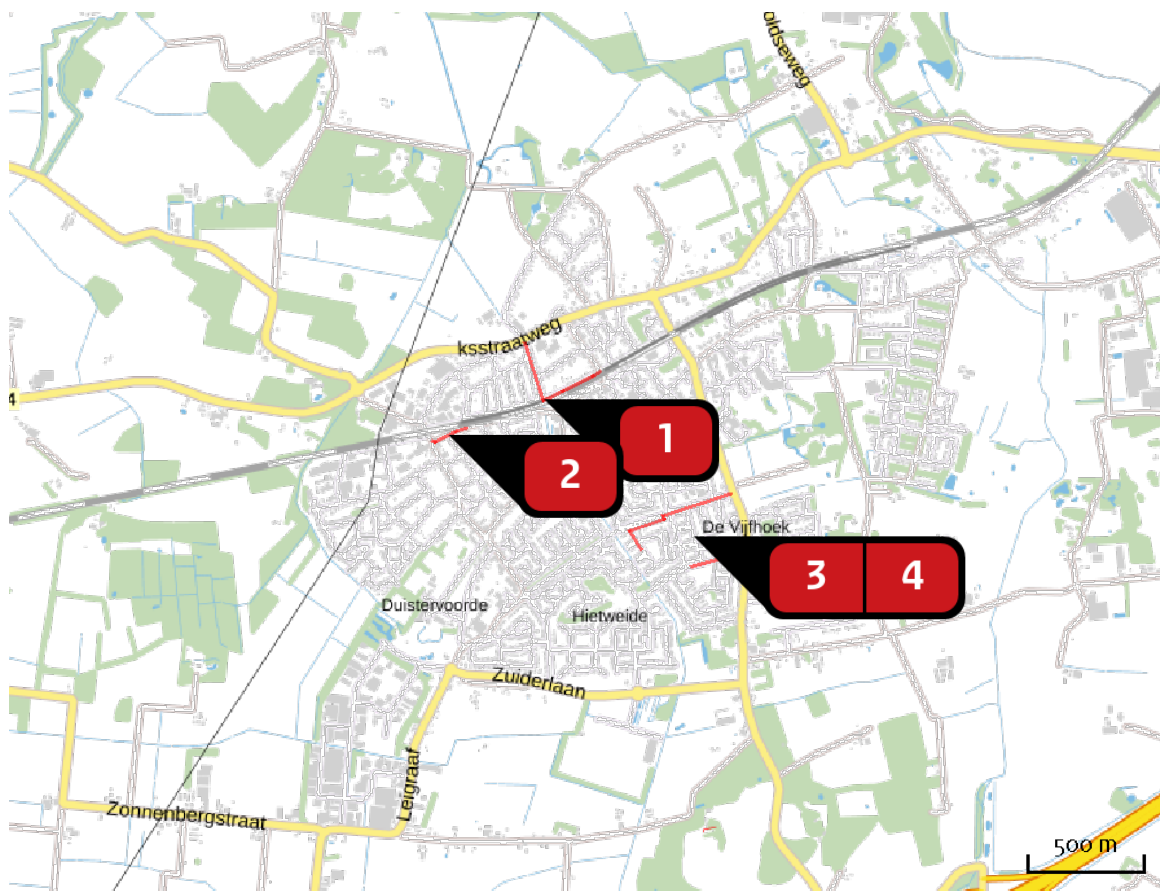
## Resultaten

Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

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

## Toelichting

gebruiksfase 2022

Locatie  
gebruiksphaseEmissie  
gebruiksphase

| Bron<br>Sector |                                                              | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|----------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1              | Verkeer K. Julianastraat<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j                | 3,98 kg/j               |
| 2              | Verkeer F. Halsstraat<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom    | < 1 kg/j                | 2,09 kg/j               |
| 3              | Verkeer Kuiperstraat<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom     | < 1 kg/j                | 7,42 kg/j               |
| 4              | Verkeer Troelstralaan<br>Wegverkeer   Binnen bebouwde kom    | < 1 kg/j                | 2,86 kg/j               |

Emissie  
(per bron)  
gebruiksfase



Naam

Verkeer K. Julianastraat

Locatie (X,Y)

203541, 472413

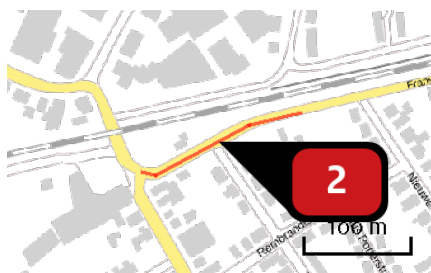
NOx

3,98 kg/j

NH3

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig                 | Aantal voertuigen | Stof       | Emissie               |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------|-----------------------|
| Standaard | Licht verkeer            | 60,0 / etmaal     | NOx<br>NH3 | 3,48 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelwaar vrachtverkeer | 1,0 / etmaal      | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Verkeer F. Halsstraat

Locatie (X,Y)

203132, 472262

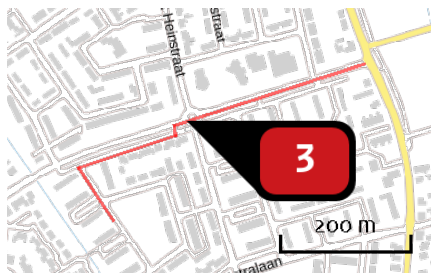
NOx

2,09 kg/j

NH3

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig                 | Aantal voertuigen | Stof       | Emissie               |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------|-----------------------|
| Standaard | Licht verkeer            | 110,0 / etmaal    | NOx<br>NH3 | 1,94 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelwaar vrachtverkeer | 1,0 / etmaal      | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Verkeer Kuypersstraat

Locatie (X,Y)

204075, 471922

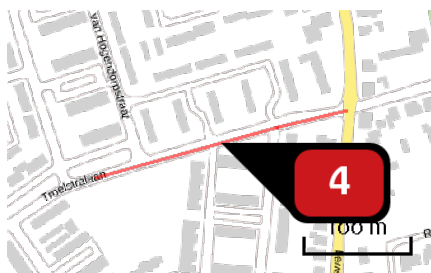
NOx

7,42 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig                 | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie               |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Standaard | Licht verkeer            | 110,0 / etmaal    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 6,88 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelwaar vrachtverkeer | 1,0 / etmaal      | NOx<br>NH <sub>3</sub> | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j  |



Naam

Verkeer Troelstralaan

Locatie (X,Y)

204296, 471726

NOx

2,86 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

| Soort     | Voertuig                 | Aantal voertuigen | Stof                   | Emissie               |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Standaard | Licht verkeer            | 100,0 / etmaal    | NOx<br>NH <sub>3</sub> | 2,63 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelwaar vrachtverkeer | 1,0 / etmaal      | 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 2020\_20201124\_13fd900ebd

Database        versie 2020\_20201124\_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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



adviseurs in  
ruimtelijke  
ontwikkeling

**correspondentie SAB**

Postbus 479  
6800 AL Arnhem  
T: 026 357 69 11  
E: [info@sab.nl](mailto:info@sab.nl)  
[www.sab.nl](http://www.sab.nl)

**bezoekadres Arnhem**

Frombergdwarsstraat 54  
6814 DZ Arnhem

**bezoekadres Amsterdam**

Jacob Bontiusplaats 9  
1018 LL Amsterdam