

**Tuinbuurt Vrijlandt in Rotterdam**  
**Onderzoek stikstofdepositie**

**Opdrachtgever**  
Ballast Nedam Development  
**Contactpersoon**  
de heer M. Wittens  
**Kenmerk**  
R0490260aa.19HGWBX.djs  
**Versie**  
01\_001  
**Datum**  
6 december 2019  
**Auteur**  
dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Stikstofemissies</b> .....	<b>6</b>
3.1	Aanlegfase .....	6
3.2	Gebruiksfase .....	7
3.3	Rekenmodel .....	7
<b>4</b>	<b>Resultaten en conclusies</b> .....	<b>9</b>
4.1	Aanlegfase .....	9
4.2	Gebruiksfase .....	9
4.3	Conclusie .....	9

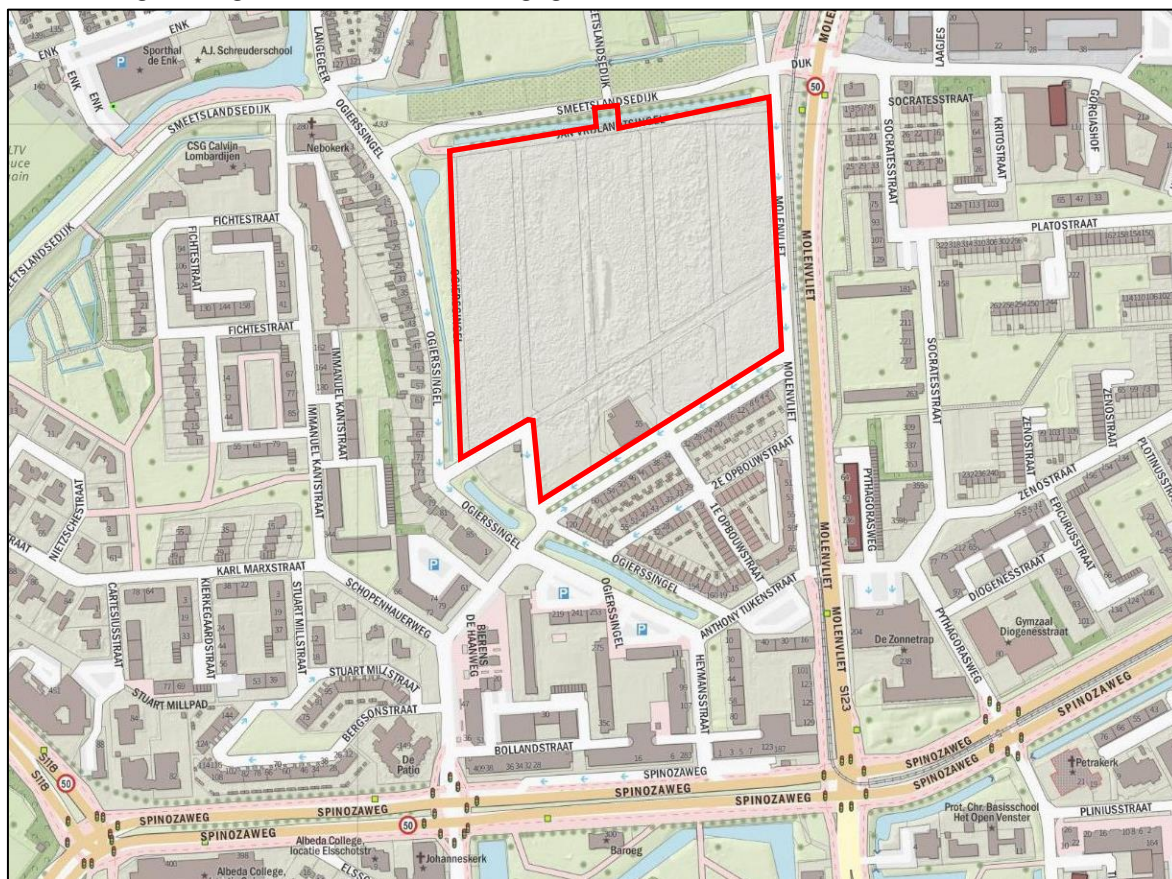
## Bijlage

Bijlage I	Emissie-overzicht aanlegfase
Bijlage II	CROW rekenresultaten gebruiksfase
Bijlage III	AERIUS bijlage aanlegfase
Bijlage IV	AERIUS bijlage gebruiksfase

# 1 Inleiding

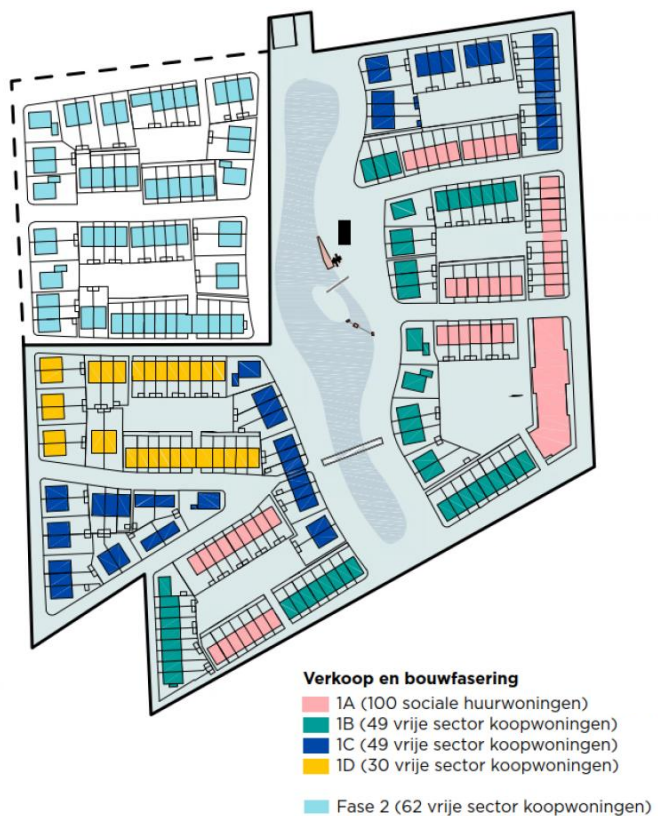
In Rotterdam-Zuid wordt langs de Ogiersingel en de Jan Vrijlandtsingel een energieneutrale stadswijk ontwikkeld, genaamd Tuinbuurt Vrijlandt (hierna: Vrijlandt). Het plan behelst de bouw van 290 woningen, waaronder 50 appartementen en 240 grondgebonden woningen.

In de navolgende figuren is de situatie weergegeven.



**Figuur 1.1**  
Situatie en planlocatie Vrijlandt (rood omlijnd).

In opdracht van Ballast Nedam Development hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden die binnen de invloedsafstand van het plangebied liggen. Ten aanzien van stikstofemissies en -depositie zijn de voertuigbewegingen (verbrandingsmotoren) in het plangebied en van en naar het plangebied relevant (de gebruiksfase). De locatie zal 'aardgasloos' worden ontwikkeld, zodat geen sprake zal zijn van stikstofemissies vanwege verwarmingsinstallaties. In voorliggende rapportage wordt in het kader van de Wet natuurbescherming beoordeeld of natuurlijke kenmerken van nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden aangetast door stikstofemissies als gevolg van de aanlegfase ('de bouw') en de gebruiksfase. Op basis hiervan wordt beoordeeld of sprake is van een inpasbare situatie en/of vervolgonderzoek noodzakelijk is.



**Figuur 1.2**  
Planindeling van Tuinbuurt Vrijlandt

## 2 Wettelijk kader

In de Wet natuurbescherming (Wnb) van 1 januari 2017 zijn regels opgenomen voor de bescherming van natuur en landschap. In artikel 2.7, van de Wnb is vastgelegd wanneer voor een het realiseren van een plan of project een vergunning benodigd is in het kader van de Wnb.

In een voortoets wordt bekeken of het plan of project leidt tot een toename in de stikstofdepositie. Wanneer dit het geval is, kan de resulterende depositie mogelijk voor significante gevolgen zorgen op Natura 2000-gebieden. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen zijn de Biesbosch (18,5 km) en Westduinpark & Wapendal (25,0 km).

In verband met de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019, waarmee het Programma Aanpak Stikstof is komen te vervallen, is beleid en wet- en regelgeving omtrent stikstofdepositie volop in beweging. Op dit moment geldt dat voor ruimtelijke procedures de invloed op stikstofdepositie beoordeeld moet worden. In het kader van de ruimtelijke procedures is in dit onderzoek de invloed van de aanlegfase en de gebruiksfase beoordeeld. Het huidig gebruik van het plangebied kan worden betrokken als saldering om de netto verandering als gevolg van de aan te vragen activiteiten in beeld te krijgen. In dit geval is er geen sprake van een huidig gebruik van de gronden (braakliggend terrein).

### 3 Stikstofemissies

#### 3.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase (of 'bouwfase') wordt gebruik gemaakt van mobiele werktuigen die stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) emitteren. Voorafgaand aan de bouw van de panden, wordt bestaande riolering verwijderd en moet het terrein voorbelast en opgehoogd worden. Daarnaast zijn voertuigbewegingen nodig om bouw materiaal en personeel van en naar de bouwlocatie te vervoeren. Uit de beschikbare informatie van de opdrachtgever blijkt voor het bouwplan het volgende programma:

- Bouw Fase 1A - sociale huur woningen (50 app + 50 ggw)
- Bouw Fase 1B (in aansluiting op Fase 1A) - 49 koopwoningen
- Bouw Fase 1C - 49 koopwoningen
- Bouw Fase 1D - 30 koopwoningen
- Bouw Fase 2 - 62 koopwoningen

De totale omvang van het programma komt daarmee op 290 woningen met een totaal oppervlak van 46.255 m<sup>2</sup> bvo. De uitvoering gaat plaatsvinden over een periode van maanden 63 (5,3 jaar). Gemiddeld wordt er per jaar dus 8.810 m<sup>2</sup> bvo gerealiseerd.

Voorafgaand aan de bouw van de woningen, wordt in twee fasen over een totale periode van 2 jaar oude riolering verwijderd en het terrein opgehoogd en voorbelast. Hiertoe zijn grondwerkzaamheden nodig en de aanvoer van grond.

In de huidige planning van het plan wordt begonnen met het ophogen/voorbelasten van ca. driekwart van het terrein (Fase 1) voordat met de bouw van de woningen begonnen kan worden. Daarna begint de bouwfase van Fase 1. Gedurende de bouwfase van Fase 1 zal met het ophogen en voorbelasten van de overige kwart van het terrein (Fase 2) begonnen worden. Op dat moment lopen dus de bouw van Fase 1 en het ophogen van Fase 2 gelijk. Om in te kunnen spelen op eventuele wijzigingen in de planning, hebben wij voor de berekeningen aangenomen dat een gemiddeld bouwjaar samenloopt met een gemiddeld jaar waarin opgehoogd wordt. Dat is een worst-case aanname omdat daarmee feitelijk de helft van het terrein in een jaar opgehoogd wordt in een jaar dat er ook gebouwd wordt aan Fase 1, terwijl dat in de huidige planning maximaal een kwart van het terrein zal zijn.

Het bouwplan bevindt zich in de planningsfase, zodat voor de bouw nog geen exacte inventarisatie beschikbaar is van de feitelijke inzet van mobiele werktuigen en aantallen transporten. Voor de aanlegfase van dit plan berekenen wij daarom het aantal transportbewegingen en inzetduur en uitstoot van NO<sub>x</sub> van bouwinstallaties (waaronder shovels, betonmixauto's, kranen) middels interpolatie van gegevens uit concrete bouwprojecten van vergelijkbare omvang waarvoor inventarisaties zijn uitgevoerd<sup>1</sup>.

1 De gegevens en daaruit voortkomende regressiemodellen zijn in beheer van LBPSIGHT. De modellen zijn gebaseerd op gedetailleerde inventarisaties van de aanlegfase van concrete projecten met een programma omvang uiteenlopend van 4.000 tot 30.000 m<sup>2</sup> bvo.



Omdat bouwfasen zich niet exact laten plannen, moet uitgegaan worden van deze aannames. Wel wordt er in de bouwfase sterk gestuurd op de inzet van modern materieel. Vrachtauto's voldoen zoveel mogelijk aan de EuroVI emissienorm, en mobiele werktuigen aan de Stage IV emissienorm.

Met gebruik maken van het regressiemodel voor de kwantificering van de aanlegfase van de woningen, en de kwantificering van het ophogen en voorbelasten worden de volgende gegevens berekend voor een gemiddeld jaar (zie bijlage I voor een overzicht van de berekeningen die hieraan ten grondslag liggen):

#### Riolering verwijderen en ophogen/voorbelasten:

##### *Verkeersbewegingen:*

- Aan-afvoer grond: 7.427 vrachtwagenbewegingen

##### *Mobiele werktuigen:*

- 39.241 liter diesel voor de mobiele werktuigen (graafset)

#### Woningbouw:

##### *Verkeersbewegingen:*

- Aan-afvoer bouwmaterialen: 1.600 vrachtwagenbewegingen
- Bouwpersoneel: 9.931 bewegingen

##### *Mobiele werktuigen:*

- 27,2 kg NOx per jaar
- Overeenkomstig met 453 uur inzet van mobiele werktuigen in vollast met een gemiddeld vermogen van 150 kW en een emissiefactor<sup>2</sup> voor Stage IV werktuigen van 0,4 g/kWh.

## **3.2 Gebruiksfase**

Ten aanzien van stikstofemissies en -depositie zijn de voertuigbewegingen (verbrandingsmotoren) van en naar het plangebied relevant (de 'verkeersgeneratie'). De locatie zal 'aardgasloos' worden ontwikkeld, zodat geen sprake zal zijn van stikstofemissie vanwege verwarmingsinstallaties.

De verkeersaantrekkende werking van het plan is berekend op basis van de CROW kengetallen. De rekenresultaten hiervan (op basis van het aantal en soort woningen) is opgenomen in bijlage II. Hieruit blijkt een verkeersaantrekkende werking van maximaal 1.683 motorvoertuigbewegingen per weekdaggemiddelde etmaal.

## **3.3 Rekenmodel**

De berekeningen van de bijdragen voor stikstofdepositie zijn uitgevoerd met het aangewezen rekenmodel AERIUS Calculator van de Rijksoverheid, versie 2019.1 Voor een beschrijving en kwantificering van deze bronnen wordt verwezen naar de voorliggende paragrafen.

Emissiefactoren voor wegverkeer zijn gebaseerd op de opgave van het Ministerie van IenW, welke zijn verwerkt in het rekenmodel AERIUS Calculator. In voorliggend onderzoek is aangesloten bij de

2 Europese richtlijn 2004/26/EC

emissiefactoren voor wegverkeer binnen de bebouwde kom, waarbij rekening is gehouden met 25% stagnerend verkeer op de ontsluitingswegen.

Voor de berekeningen is aangenomen dat het bouwverkeer zich in zuidelijke naar en over de Spinozaweg ontsluit. Voor het verkeer in de gebruiksfase wordt aangenomen dat de helft zich in zuidelijke richting ontsluit en de andere helft in noordelijke richting van de Molenvliet. De stikstofemissie wordt in AERIUS berekend uit de lengte van de route, de verkeersgeneratie en de emissiefactoren. De stikstofemissie door het bouwverkeer in de aanlegfase bedraagt daarmee 93,8 kg NOx/jaar. De stikstofemissie door het verkeer in de gebruiksfase bedraagt 342,3 kg NOx/jaar.



## 4 Resultaten en conclusies

In bijlage III zijn de AERIUS modelgegevens en resultaten opgenomen voor de aanlegfase. Voor de gebruiksfase is dit opgenomen in bijlage IV.

### 4.1 Aanlegfase

Uit bijlage III blijkt dat de aanlegfase tot een maximum stikstofdepositie van 0,00 mol N/ha/jaar leidt. De aanlegfase zelf leidt dus niet tot een significante stikstofdepositie

### 4.2 Gebruiksfase

Uit bijlage IV blijkt dat de gebruiksfase tot een maximum stikstofdepositie van 0,00 mol N/ha/jaar leidt. De gebruiksfase zelf leidt dus niet tot een significante stikstofdepositie.

### 4.3 Conclusie

Uit het voorliggende onderzoek blijkt dat zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van de ontwikkeling van de woonwijk Tuinwijk Vrijlandt in Rotterdam niet leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter hoogte van een Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen, ook niet bij de dichtstbijzijnde en daardoor maatgevende, zijnde de Biesbosch (18,5 km afstand) en Westduinpark & Wapendal (25,0 km afstand).

Hierdoor zijn op voorhand significant negatieve effecten gerelateerd aan stikstofdepositie voor de natuur uit te sluiten, en is ten aanzien van gebiedsbescherming een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming voor ruimtelijke procedures en de bouwaanvraag niet aan de orde.

LBP|SIGHT BV



dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons

# **Bijlage I**

## **Emissie-overzicht aanlegfase**

## Aanlegfase

### Riolering verwijderen en grond stabilisatie/voorbelasten

#### Riolering verwijderen

1,79 m-mv gem. diepte riolering  
0,8 m diameter riolering  
2130 m riolering verwijderen  
3050 m3 uit te graven grond (sleuf van 1,79 x 0,78 m)  
9150 m3 uit te graven grond (sleuf en uitgraafstalud van 1:1)  
1,6 ton/m3 grond  
14641 ton grond uitgraven (wordt in plangebied verwerkt)

#### Grond aanvoer voor stabilisatie/voorbelasten

150000 m3 grond aanvoeren  
240000 ton grond aanvoeren  
33 ton per vrachtwagen 33/35 ton per vrachtwagen (ca 22-25 m3)  
7273 ritten  
14545 vrachtwagenbewegingen

#### Totaal graafwerkzaamheden

206896 m3 grond uitgraven/verwerken in plangebied  
(1 m3 aangevoerde of uitgegraven compacte grond = 1,3 m3 losse grond)  
175 m3/uu grondverzet door een graafset (= 1 kraan en 1 shovel)  
1182 uur grondverzet  
40 liter/uur dieserverbruik van kraan  
25 liter/uur dieserverbruik van shovel  
65 liter/uur dieserverbruik graafset  
76847 liter diesel voor graafwerkzaamheden

#### Totale duur

23,5 maanden  
1,96 jaar  
39241 liter diesel voor graafwerkzaamheden/jaar  
7427 vrachtwagenbewegingen/jaar

#### Bouwfase

15 maanden Bouw Fase 1A - sociale woningen (50 app + 50 ggw)  
12 maanden Bouw Fase 1B (in aansluiting op Fase 1A)- 49 koopwoningen  
12 maanden Bouw Fase 1C - 49 koopwoningen  
11 maanden Bouw Fase 1D - 30 koopwoningen  
13 maanden Bouw Fase 2 - 62 koopwoningen  
63 maanden  
5,3 jaar  
290 woningen  
159,5 m2 bvo/woning  
46255 m2 bvo  
8810 m2 bvo/bouwjaar

#### Output regressiemodel

8810 m2 bvo per bouwjaar  
Bouwverkeer (vrachtwagens) 1600 bewegingen totaal 800 ritten  
Bouwverkeer (personeel) 9931 bewegingen totaal 4965 ritten  
Emissie mobiele werktuigen 27,2 kg Nox/jaar  
453 uur vollast inzet mobiele werktuigen bij  
gemiddeld vermogen van 150 kW en 0,4 g Nox/kWh

## **Bijlage II**

### **CROW rekenresultaten gebruiksfase**

### **Verkeersgeneratie als functie van woonprogramma**

		Aantal	Mvt/etm (CROW)	
Huur	Appartement	50	157	
	Huurhuizen	50	216	
Koop	Tussen/hoek	143	965	
	2 onder 1 kap	40	291	
	Vrijstaand	7	54	
	<i>Totaal</i>	<i>290</i>	<i>1683</i>	<i>bewegingen</i>
			<i>842</i>	<i>ritten</i>

## Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

voorziening: wonen  
huur, etage, midden/goedkoop

### Funcatieprofiel

---

grootte 50 woningen  
gemeente Rotterdam  
ligging rest bebouwde kom

### Mobiliteitsprofiel - op basis defaultwaarden

---

autogebruik klanten/bezoekers	n.v.t. %
autobezetting klanten/bezoekers	n.v.t. pers/auto
autogebruik werknemers	n.v.t. %
autobezetting werknemers	n.v.t. pers/auto
% bezoekers maatgevende maand	8 %
% bezoekers maatgevende openingsdag	15 %
% bezoekers maatgevend uur	n.v.t. %
verblijftijd bezoekers	n.v.t. min

### Resultaat - Verkeersgeneratie

---

gemiddelde weekdag	157 mvt/etmaal <sup>1</sup> +/- 12%
gemiddelde openingsdag	157 mvt/etmaal <sup>2</sup> +/- 12%
maatgevende openingsdag (gemiddelde maand)	165 mvt/etmaal <sup>3</sup> +/- 12% (gemiddelde werkdag)
maatgevende openingsdag (maatgevende maand)	165 mvt/etmaal <sup>4</sup> +/- 12% (gemiddelde werkdag / gemiddeld)

## Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

voorziening: wonen  
huurhuis, sociale huur

### Funcatieprofiel

---

grootte 50 woningen  
gemeente Rotterdam  
ligging rest bebouwde kom

### Mobiliteitsprofiel - op basis defaultwaarden

---

autogebruik klanten/bezoekers	n.v.t. %
autobezetting klanten/bezoekers	n.v.t. pers/auto
autogebruik werknemers	n.v.t. %
autobezetting werknemers	n.v.t. pers/auto
% bezoekers maatgevende maand	8 %
% bezoekers maatgevende openingsdag	15 %
% bezoekers maatgevend uur	n.v.t. %
verblijftijd bezoekers	n.v.t. min

### Resultaat - Verkeersgeneratie

---

gemiddelde weekdag	216 mvt/etmaal <sup>1</sup> +/- 9%
gemiddelde openingsdag	216 mvt/etmaal <sup>2</sup> +/- 9%
maatgevende openingsdag (gemiddelde maand)	227 mvt/etmaal <sup>3</sup> +/- 9% (gemiddelde werkdag)
maatgevende openingsdag (maatgevende maand)	227 mvt/etmaal <sup>4</sup> +/- 9% (gemiddelde werkdag / gemiddeld)



## Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

voorziening: wonen  
koop tussen/hoek

### Functieprofiel

---

grootte 143 woningen  
gemeente Rotterdam  
ligging rest bebouwde kom

### Mobiliteitsprofiel - op basis defaultwaarden

---

autogebruik klanten/bezoekers	n.v.t. %
autobezetting klanten/bezoekers	n.v.t. pers/auto
autogebruik werknemers	n.v.t. %
autobezetting werknemers	n.v.t. pers/auto
% bezoekers maatgevende maand	8 %
% bezoekers maatgevende openingsdag	15 %
% bezoekers maatgevend uur	n.v.t. %
verblijftijd bezoekers	n.v.t. min

### Resultaat - Verkeersgeneratie

---

gemiddelde weekdag	965 mvt/etmaal <sup>1</sup> +/- 5%
gemiddelde openingsdag	965 mvt/etmaal <sup>2</sup> +/- 5%
maatgevende openingsdag (gemiddelde maand)	1016 mvt/etmaal <sup>3</sup> +/- 5% (gemiddelde werkdag)
maatgevende openingsdag (maatgevende maand)	1016 mvt/etmaal <sup>4</sup> +/- 5% (gemiddelde werkdag / gemiddeld)

## Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

voorziening: wonen  
koop twee-onder-een-kap

### Funcatieprofiel

---

grootte 40 woningen  
gemeente Rotterdam  
ligging rest bebouwde kom

### Mobiliteitsprofiel - op basis defaultwaarden

---

autogebruik klanten/bezoekers	n.v.t. %
autobezetting klanten/bezoekers	n.v.t. pers/auto
autogebruik werknemers	n.v.t. %
autobezetting werknemers	n.v.t. pers/auto
% bezoekers maatgevende maand	8 %
% bezoekers maatgevende openingsdag	15 %
% bezoekers maatgevend uur	n.v.t. %
verblijftijd bezoekers	n.v.t. min

### Resultaat - Verkeersgeneratie

---

gemiddelde weekdag	291 mvt/etmaal <sup>1</sup> +/- 5%
gemiddelde openingsdag	291 mvt/etmaal <sup>2</sup> +/- 5%
maatgevende openingsdag (gemiddelde maand)	306 mvt/etmaal <sup>3</sup> +/- 5% (gemiddelde werkdag)
maatgevende openingsdag (maatgevende maand)	306 mvt/etmaal <sup>4</sup> +/- 5% (gemiddelde werkdag / gemiddeld)

## Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

voorziening: wonen  
koop, vrijstaand

### Functieprofiel

---

grootte 7 woningen  
gemeente Rotterdam  
ligging rest bebouwde kom

### Mobiliteitsprofiel - op basis defaultwaarden

---

autogebruik klanten/bezoekers	n.v.t. %
autobezetting klanten/bezoekers	n.v.t. pers/auto
autogebruik werknemers	n.v.t. %
autobezetting werknemers	n.v.t. pers/auto
% bezoekers maatgevende maand	8 %
% bezoekers maatgevende openingsdag	15 %
% bezoekers maatgevend uur	n.v.t. %
verblijftijd bezoekers	n.v.t. min

### Resultaat - Verkeersgeneratie

---

gemiddelde weekdag	54 mvt/etmaal <sup>1</sup> +/- 5%
gemiddelde openingsdag	54 mvt/etmaal <sup>2</sup> +/- 5%
maatgevende openingsdag (gemiddelde maand)	57 mvt/etmaal <sup>3</sup> +/- 5% (gemiddelde werkdag)
maatgevende openingsdag (maatgevende maand)	57 mvt/etmaal <sup>4</sup> +/- 5% (gemiddelde werkdag / gemiddeld)

# Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

## Toelichting

- <sup>1</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de dagen maandag tot en met zondag. De weekdag(etmaal) of gemiddelde weekdag is (dus) een dag die overeenkomt met het gemiddelde van de dagen maandag tot en met zondag. Deze definitie wijkt in de verkeerskunde af van de gangbare definitie, die 'gewone dag van de week, geen zondag' luidt. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.
- <sup>2</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de dagen dat de voorziening in gangbare situaties geopend is. Voor detailhandelfuncties gaat het meestal om het gemiddelde van de dagen maandag tot en met zaterdag. Voor voorzieningen zoals apotheken of huisartsen en dergelijke (en de `gangbare werkfuncties`) gaat het meestal om het gemiddelde van de dagen maandag tot en met vrijdag. Voor woonfuncties is de gemiddelde openingsdag gelijk aan de gemiddelde weekdag. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.
- <sup>3</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de maatgevende dag van de week (voor een gemiddelde maand). Voor detailhandelfuncties gaat het meestal om de zaterdag. Voor de `gangbare woonfuncties` gaat het om een gemiddelde werkdag. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.
- <sup>4</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de maatgevende dag van de week voor een maatgevende maand. Voor detailhandelfuncties gaat het meestal om de zaterdag. Voor de `gangbare woonfuncties` gaat het om een gemiddelde werkdag. Als voor de maatgevende maand `gemiddeld` staat vermeld betekent dit dat er geen maatgevende maand bekend is of de gemiddelde maand en maatgevende maand nagenoeg overeenkomen. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.

## Achtergrond

De kengetallen in de CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' en in deze rekentool zijn een hulpmiddel om verkeers- en vervoeraspecten op een eenvoudige wijze inzichtelijk te maken in een proces van ruimtelijke ontwikkeling. Vervolgens kunnen deze tijdig in het ruimtelijke ordeningsproces geïntegreerd worden.

Hoewel de kengetallen afkomstig zijn uit praktijksituaties, uit literatuur afkomstige gegevens en/of onderbouwde bewerkingen hiervan (het principe van 'best practice') blijft het een instrument/hulpmiddel in ontwikkeling. Er kan en mag van de aangegeven waarden en/of uitkomsten worden afgeweken. Zo dient een gebruiker bijvoorbeeld altijd zelf na te gaan of er geen meer recente studies, gegevens of bronnen te verkrijgen zijn die het afwijken van de kengetallen noodzakelijk maken. Ook bekende invloeden van lokale omstandigheden kunnen dat noodzakelijk maken. Aan de andere kant wordt aangeraden alleen af te wijken als hiervoor een (gedegen) onderbouwing aanwezig is.

Berekeningen worden gemaakt aan de hand van de kengetallen uit de CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Door het bieden van keuzes voor enige aanvullende mogelijkheden in de berekeningen (zoals bijvoorbeeld het corrigeren voor een ligging in een gemeente met een bepaalde stedelijkheidsgraad of het variëren met de mate van autogebruik van klanten/bezoekers of van werknemers van een voorziening) kunnen afwijkende uitkomsten ontstaan. Ook door het rekenen met wel/niet afgerond achterliggend datamateriaal kunnen geringe afwijkingen optreden ten opzichte van CROW-publicatie 317.

disclaimer: Hoewel zorgvuldigheid in acht is en wordt genomen bij het samenstellen en onderhouden van de rekentool verkeersgeneratie & parkeren en daarbij gebruik wordt gemaakt van bronnen die betrouwbaar geacht worden, kan CROW niet instaan voor de juistheid, volledigheid en actualiteit van de geboden informatie. De informatie uit de rekentool is bedoeld ter informatie en als hulpmiddel. De informatie is met nadruk niet bedoeld als vervanging van enig advies. Indien u zonder verificatie of nader advies van de geboden informatie gebruik maakt, doet u dat voor eigen rekening en risico. Dit geldt zowel voor (gevolgen van) eventuele onvolkomenheden van de rekentool zelf als voor informatie die via de rekentool wordt verstrekt of verzonden. CROW aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid.

## **Bijlage III**

### **AERIUS bijlage 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 (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 Aanlegfase

- ▶ 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
LBPSIGHT	Dirk Smeetslaan, 3076PG Rotterdam

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Vrijlandt Rotterdam - Aanlegfase	RsB9Ep15vACM	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
08 december 2019, 21:45	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	176,99 kg/j
NH <sub>3</sub>	1,74 kg/j

## Resultaten

Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

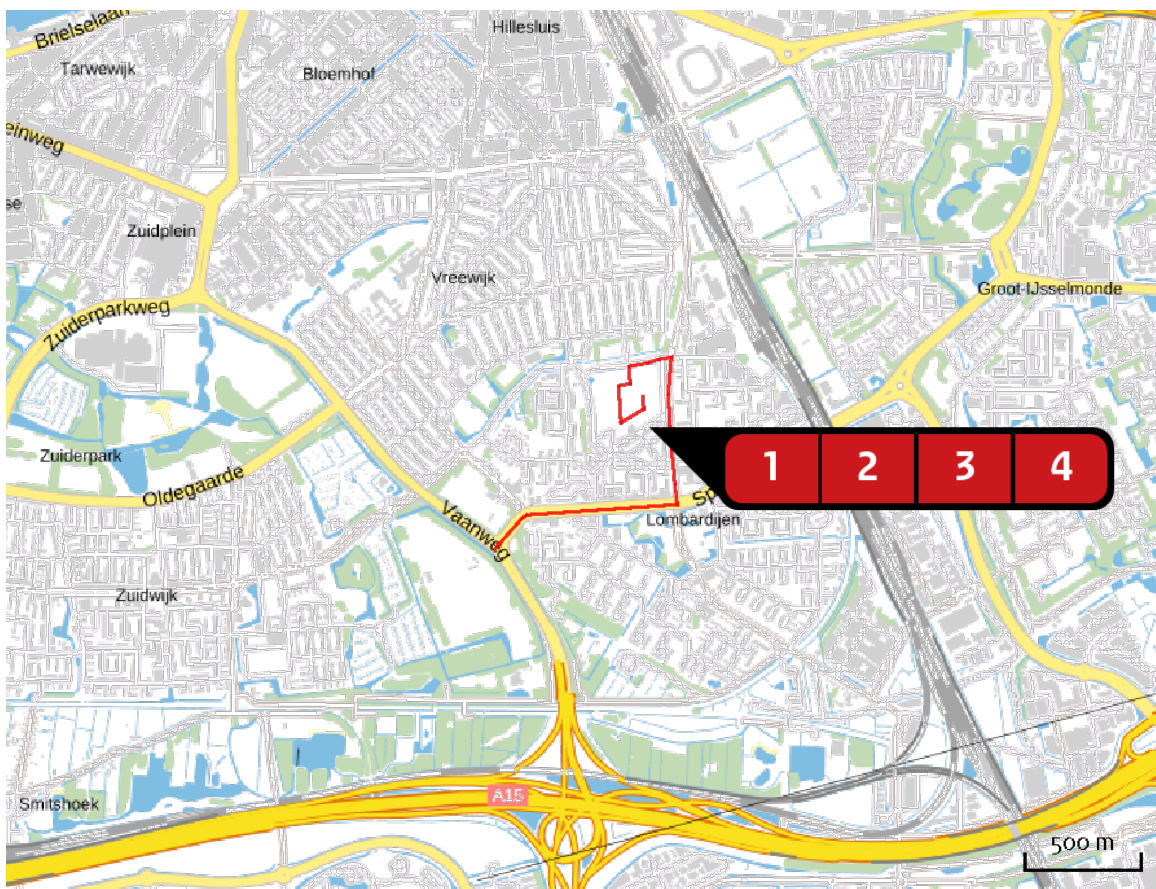
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Aanlegfase



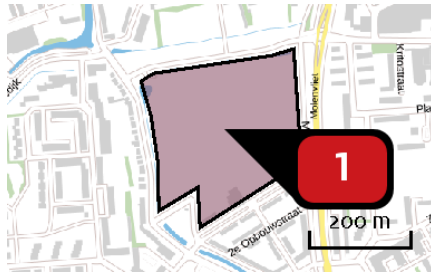
Locatie  
Aanlegfase



Emissie  
Aanlegfase

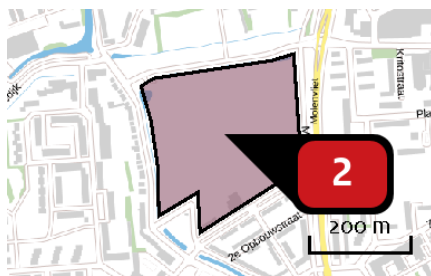
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	Riolering verwijderen/grond voorbelasten Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	47,47 kg/j
2	Mobiele werktuigen bouwfase Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	27,20 kg/j
3	Bouwverkeer Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	24,51 kg/j
4	Aanvoer grond in vrachtwagens Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	1,08 kg/j	77,81 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Aanlegfase



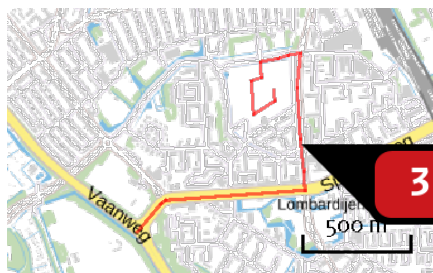
Naam **Riolering verwijderen/grond voorbelasten**  
 Locatie (X,Y) **95214, 432873**  
 NOx **47,47 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Riolering verwijderen/grond voorbelasten	39.241				NOx	47,47 kg/j



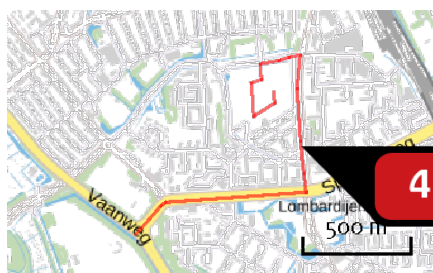
Naam **Mobiele werktuigen bouwfase**  
 Locatie (X,Y) **95214, 432873**  
 NOx **27,20 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen bouwfase		3,0	1,0	0,1	NOx	27,20 kg/j



Naam **Bouwverkeer**  
 Locatie (X,Y) **95411, 432632**  
 NOx **24,51 kg/j**  
 NH<sub>3</sub> **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	9.931,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	7,74 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.600,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	16,77 kg/j < 1 kg/j



Naam **Aanvoer grond in vrachtwagens**  
 Locatie (X,Y) **95411, 432631**  
 NOx **77,81 kg/j**  
 NH<sub>3</sub> **1,08 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	7.427,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	77,81 kg/j 1,08 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>

## **Bijlage IV**

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

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
LBPSIGHT	Dirk Smeetslaan, 3076PG Rotterdam

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Vrijlandt Rotterdam - Gebruiksfase	RSGcgaWJrEhz

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
04 december 2019, 23:49	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	342,33 kg/j
NH <sub>3</sub>	18,77 kg/j

## Resultaten

Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

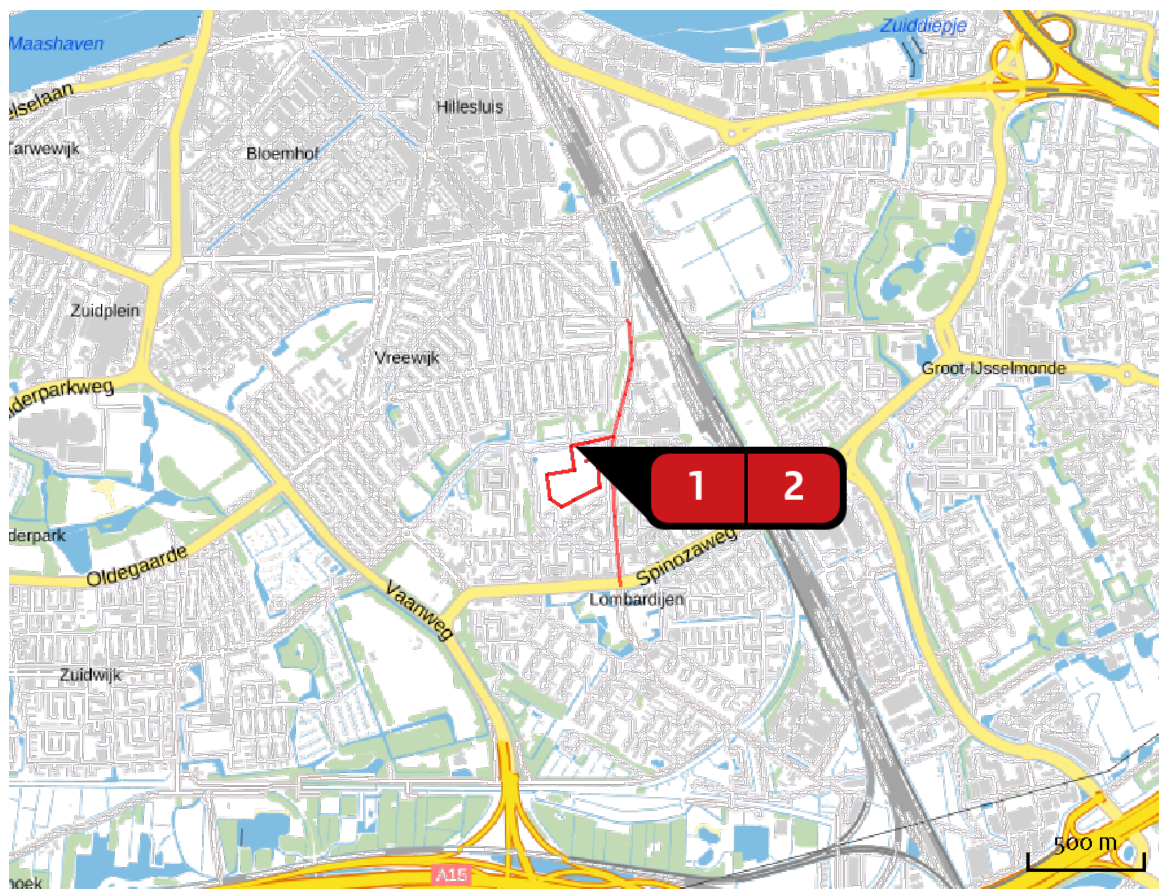
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Gebruiksfase



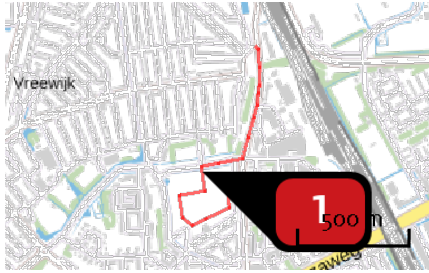
Locatie  
Gebruiksfase



Emissie  
Gebruiksfase

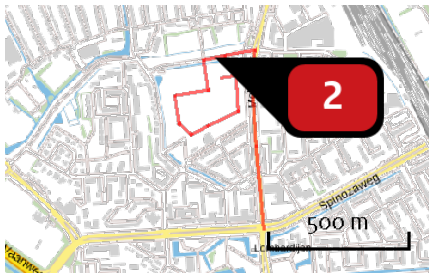
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	Ontsluiting N Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	9,00 kg/j	164,11 kg/j
<b>2</b>	Ontsluiting Z Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	9,77 kg/j	178,22 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Gebruiksfase



Naam **Ontsluiting N**  
 Locatie (X,Y) **95222, 432995**  
 NOx **164,11 kg/j**  
 NH3 **9,00 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	842,0 / etmaal	NOx NH3	164,11 kg/j 9,00 kg/j



Naam **Ontsluiting Z**  
 Locatie (X,Y) **95258, 433027**  
 NOx **178,22 kg/j**  
 NH3 **9,77 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	842,0 / etmaal	NOx NH3	178,22 kg/j 9,77 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>