

BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Notitie stikstofberekening

Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn

projectnummer: 013.00.14.000000

Van: BügelHajema Adviseurs

Onderwerp: Berekening stikstofdepositie '10 woningen Nijbroekseweg – Zuidbroek te Apeldoorn'

Datum: 18-03-2020

INLEIDING

In het kader van het uitwerkingsplan '10 woningen Nijbroekseweg – Zuidbroek te Apeldoorn' is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van tien woningen in Zuidbroek te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn berekend. Het uitwerkingsplan maakt de bouw van in totaal tien woningen mogelijk op een locatie in het sterk stedelijk woonmilieu. Het programma bestaat uit:

- twee vrijstaande woningen;
- acht twee-onder-één-kapwoningen.

De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locaties is berekend met het programmapakket AERIUS (18 maart 2020). Deze notitie vormt een toelichting op de berekening.

INVOERGEGEVENS AERIUS

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en 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 woningen gasloos worden uitgevoerd. Dit betekent dat er geen rekening behoeft te worden gehouden met een emissie van NO_x ten behoeve van de verwarming.

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

- Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 1, 2 en 3)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weergegeven.





Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand van BügelHajema Adviseurs¹.

Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocaties

Bron	Aantal	Werktuig	kW	Belasting ²	Emissie factor	Eenheid	Draai-uren	Stage klasse	Emissie NOx	
1 Vrijstaande-woning	2	graafmachine	100	60%	0,3	4 u/	won.	8 uur	IV	0,14 kg
	2	kraan	100	50%	0,4	4 u/	won.	8 uur	IV	0,16 kg
	2	heistelling	200	60%	0,4	2 u/	won.	4 uur	IV	0,16 kg
	2	betonstorter	200	50%	0,4	4 u/	won.	8 uur	IV	0,32 kg
2 2-onder-1-kapwoning (per twee)	1	graafmachine	100	60%	0,3	8 u/	won.	8 uur	IV	0,14 kg
	1	kraan	100	50%	0,4	8 u/	won.	8 uur	IV	0,16 kg
	1	heistelling	200	60%	0,4	4 u/	won.	4 uur	IV	0,16 kg
3 2-onder-1-kapwoning (per twee)	1	betonstorter	200	50%	0,4	8 u/	won.	8 uur	IV	0,32 kg
	3	graafmachine	100	60%	0,3	8 u/	won.	24 uur	IV	0,43 kg
	3	kraan	100	50%	0,4	8 u/	won.	24 uur	IV	0,48 kg
	3	heistelling	200	60%	0,4	4 u/	won.	12 uur	IV	0,48 kg
	3	betonstorter	200	50%	0,4	8 u/	won.	24 uur	IV	0,96 kg
Totale emissie mobiele werktuigen									3,91 kg	

- Bouwverkeer (bron 4, 5 en 6)

Wat betreft het bouwverkeer tijdens de aanlegfase is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand.

Het gaat om het volgende aantal ritten per woning:

- licht verkeer 120 ritten/jaar (totaal 1.200 ritten/jaar);
- middelzwaar vrachtverkeer 30 ritten/jaar (totaal 300 ritten);
- zwaar vrachtverkeer 10 ritten/jaar (totaal 100 ritten).

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar (vracht)verkeer is uitgegaan van figuur 6.1 van de 'Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2019' (tabel 2).

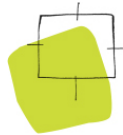
Tabel 2. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger

De totale emissie van het werkverkeer bedraagt minder dan één kg NO_x/jr.

¹ Voor de invoergegevens van mobiele werktuigen op de locatie is gebruik gemaakt van aannames afkomstig uit een door BügelHajema Adviseurs bijgehouden bronbestand. Dit bronbestand bevat gemiddelde cijfers over de inzet van mobiele werktuigen op de locatie en zijn verkregen door jarenlange ervaring met stikstofberekeningen.

² De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig wat gemiddeld gebruikt wordt.

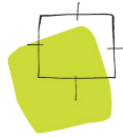


- **Verkeersgeneratie woningen (bron 6,7 en 8)**

In het model is het verkeer van en naar de locaties tijdens de gebruiksfase opgenomen, waarbij gebruik is gemaakt van CROW publicatie 381, december 2018. Daarbij is gebruikgemaakt van de kencijfers voor vrijstaande koopwoningen (maximaal 8,6 ritten per woning, 'sterk stedelijk', 'rest bebouwde kom') en twee-onder-één-kapwoningen (maximaal 8,2 ritten, 'sterk stedelijk', 'rest bebouwde kom'). Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met 3.139 ritten licht verkeer per jaar per vrijstaande woning en 2.993 ritten licht verkeer per jaar per twee-onder-één-kapwoning. Het totaal aantal ritten komt uit op 30.222 ritten per jaar voor het gehele programma van tien woningen.

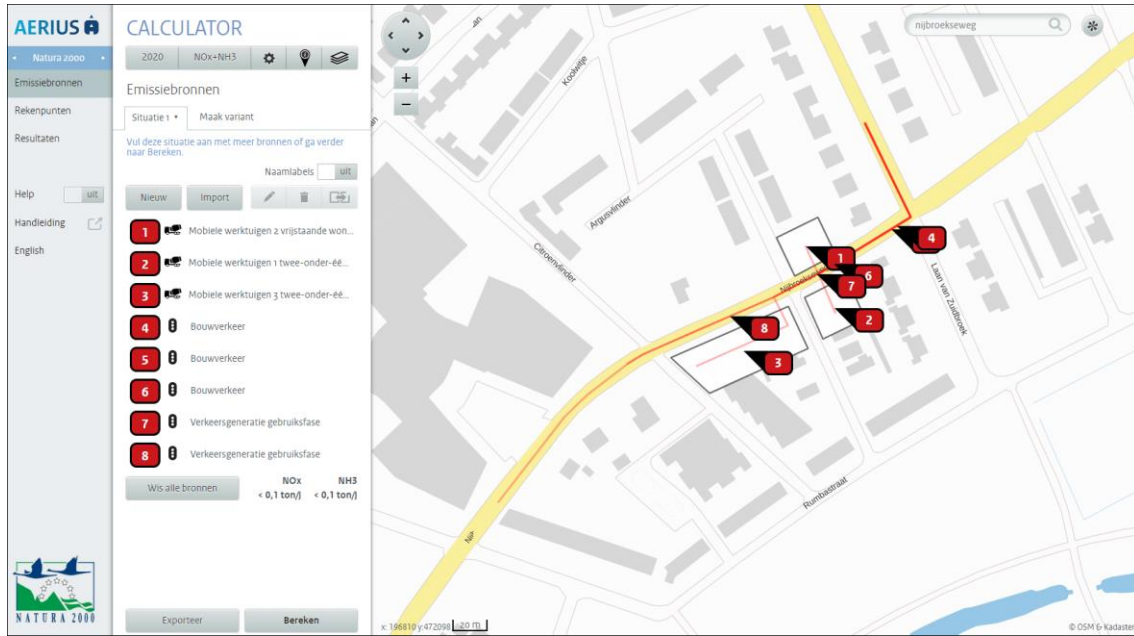
De totale emissie van de verkeersgeneratie van de woningen in de gebruiksfase bedraagt in dat geval minder dan 2 kg NO_x/jr.

De totale emissie van het project bedraagt ongeveer 5,79 kg NO_x/jr.



Model

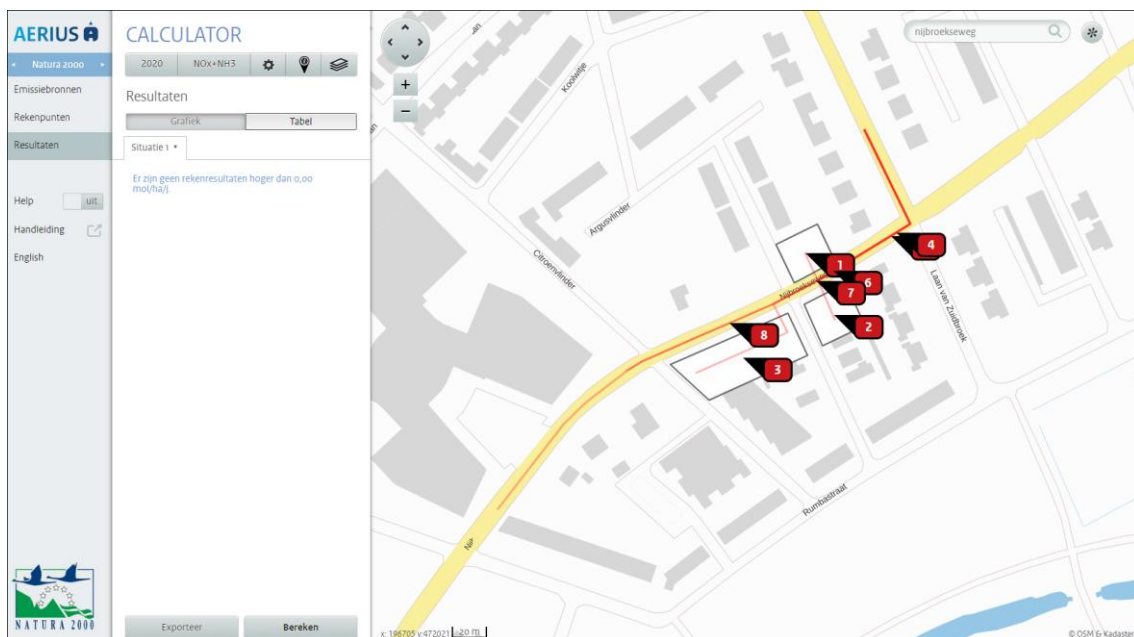
De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (18 maart 2020). Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



Afbeelding 1 - AERIUS model

REKENRESULTATEN EN CONCLUSIE

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar. Dit pdf bestand is als bijlage opgenomen.



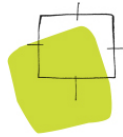
Afbeelding 2 - Rekenresultaat



Ruimte voor de leefomgeving

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 (NH₃) en/of stikstofoxide (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.

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 Apeldoorn	Nijbroekseweg, n.v.t. Apeldoorn

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
10 woningen Nijbroekseweg - Zuidbroek te Apeldoorn	RWp1SYhkmBFr	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 maart 2020, 22:52	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	5,79 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

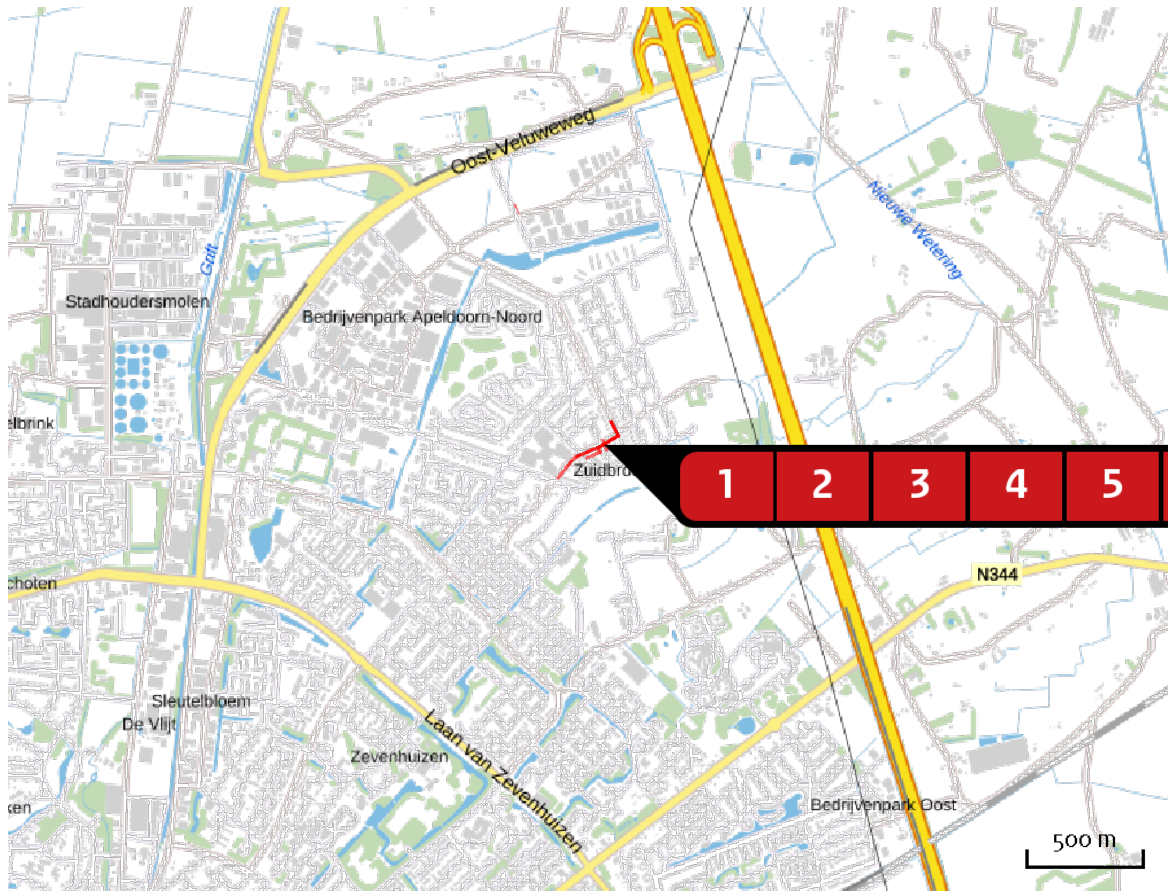
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting





10 woningen Nijbroekseweg - Zuidbroek te Apeldoorn bestaande uit:
- twee vrijstaande woningen
- acht 2-onder-1 kapwoningen

Locatie
Situatie 1

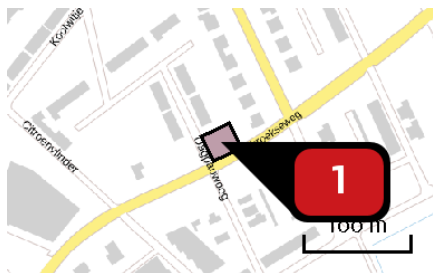


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen 2 vrijstaande woningen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
2	Mobiele werktuigen 1 twee-onder-één-kapwoning Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
3	Mobiele werktuigen 3 twee-onder-éénkapwoningen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	2,35 kg/j
4	Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
6	Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 	Verkeersgeneratie gebruiksfase Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
 	Verkeersgeneratie gebruiksfase Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,14 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Mobiele werktuigen 2
vrijstaande woningen

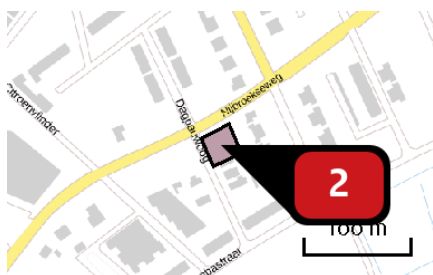
Locatie (X,Y)

196923, 472223

NOx

< 1 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	< 1 kg/j
AFW	Kraan 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Heistelling 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Betonstorter 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam

Mobiele werktuigen 1 twee-
onder-één-kapwoning

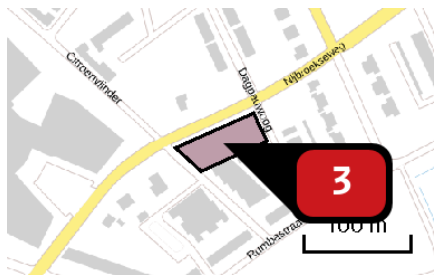
Locatie (X,Y)

196941, 472185

NOx

< 1 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	< 1 kg/j
AFW	Kraan 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Heistelling 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Betonstorter 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam

Mobiele werktuigen 3 twee-
onder-éénkapwoningen

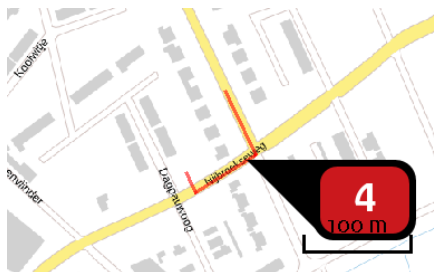
Locatie (X,Y)

196885, 472158

NOx

2,35 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Kraan 100 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Heistelling 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Betonstorter 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer

Locatie (X,Y)

196980, 472236

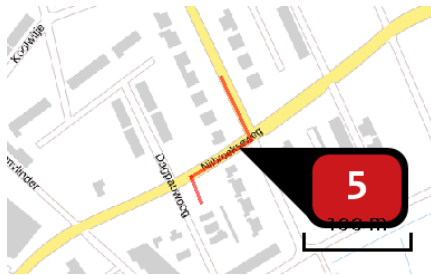
NOx

< 1 kg/j

NH3

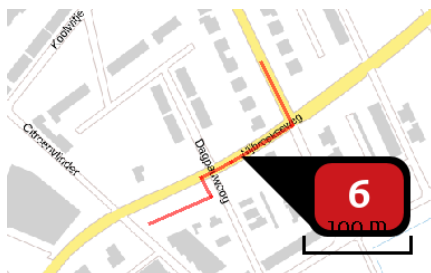
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	240,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	20,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



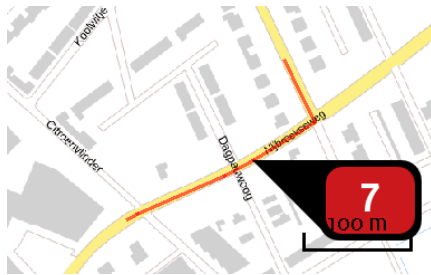
Naam **Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **196976, 472234**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	240,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	20,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **196941, 472212**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	720,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	180,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Verkeersgeneratie
gebruiksfase**
 Locatie (X,Y) **196930, 472206**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	4.563,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Verkeersgeneratie
gebruiksfase**
 Locatie (X,Y) **196876, 472180**
 NOx **1,14 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	8.979,0 / jaar	NOx NH3	1,14 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 2019A_20200317_4a8e23c95a](#)

Database [versie 2019A_20200317_4a8e23c95a](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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