

BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Notitie stikstofberekening

Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn

projectnummer: 013.00.14.000000

Van: BügelHajema Adviseurs

Onderwerp: Berekening stikstofdepositie '7 woonkavels Mozaiek – Zuidbroek te Apeldoorn'

Datum: 17-03-2020

INLEIDING

In het kader van het uitwerkingsplan '7 woonkavels Mozaiek – Zuidbroek te Apeldoorn' is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van zeven woningen in Zuidbroek te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn berekend.

Het uitwerkingsplan maakt de bouw van 7 woningen mogelijk op een zevental kavels in het sterk stedelijk woonmilieu. Het gaat om de volgende locaties:

- Kavel 1 en 2: Op de hoek van Kleine Vos en Distelvlinderlaan
- Kavel 3 en 4: Op de hoek van Dagpauwoog en Nijbroekseweg
- Kavel 5 & 6: Ten noordoosten van Valetastraat 82
- Kavel 7: Tegenover Nijbroekseweg 20a

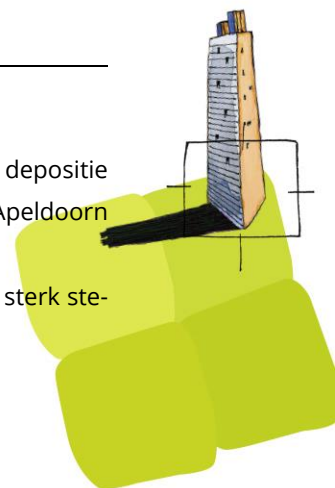
De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locaties is berekend met het programmapakket AERIUS (17 maart 2020). Deze notitie vormt een toelichting op de berekening.

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



**- Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 1, 5, 9 en 13)**

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

Kavel	Aantal woningen	Werktuig	kW	Belasting ²	Emissie factor	Eenheid		Draai-uren	Stage klasse	Emissie NOx
1 & 2	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
3 & 4	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
5 & 6	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
7	1	graafmachine	100	60%	0,3	4 u/	won.	4 uur	IV	0,07 kg
	1	kraan	100	50%	0,4	4 u/	won.	4 uur	IV	0,08 kg
	1	heistelling	200	60%	0,4	2 u/	won.	2 uur	IV	0,08 kg
	1	betonstorter	200	50%	0,4	4 u/	won.	4 uur	IV	0,16 kg
Totale emissie mobiele werktuigen										2,73 kg

- Bouwverkeer (bron 2, 6, 10 en 14)

Wat betreft het bouwverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar.

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

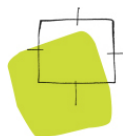
Het gaat om het volgende aantal ritten per woning:

- licht verkeer 120 ritten/jaar (totaal 840 ritten/jaar);
- middelzwaar vrachtverkeer 30 ritten/jaar (totaal 210 ritten);
- zwaar vrachtverkeer 10 ritten/jaar (totaal 70 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).

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.



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

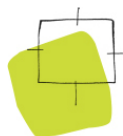
De totale emissie van het werkverkeer bedraagt minder dan één kg NO_x/jr.

- **Verkeersgeneratie woningen (bron 3,4,7,8,11,12,15 en 16)**

In het model is het verkeer van en naar de locaties 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'). Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met 3139 ritten licht verkeer per jaar per woning. Het totaal aantal ritten voor de zeven kavels komt uit op 21973 ritten per jaar.

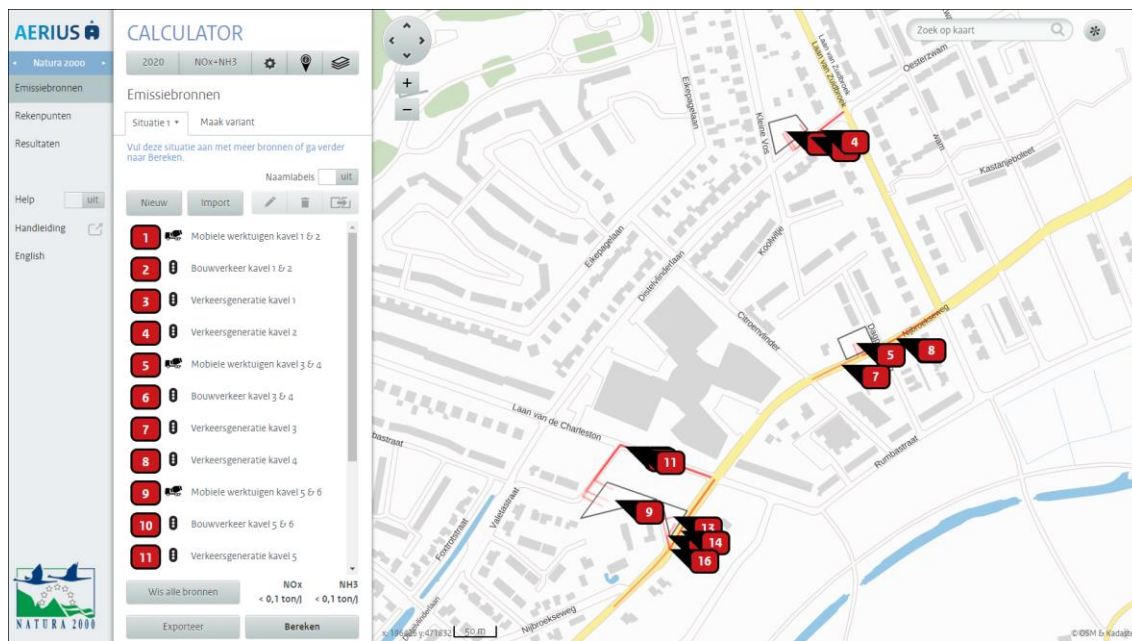
De totale emissie van de verkeersgeneratie van de woningen in de gebruiksfase bedraagt in dat geval minder dan een kg NO_x/jr.

De totale emissie van het project bedraagt ongeveer 3,89 kg NO_x/jr.



Model

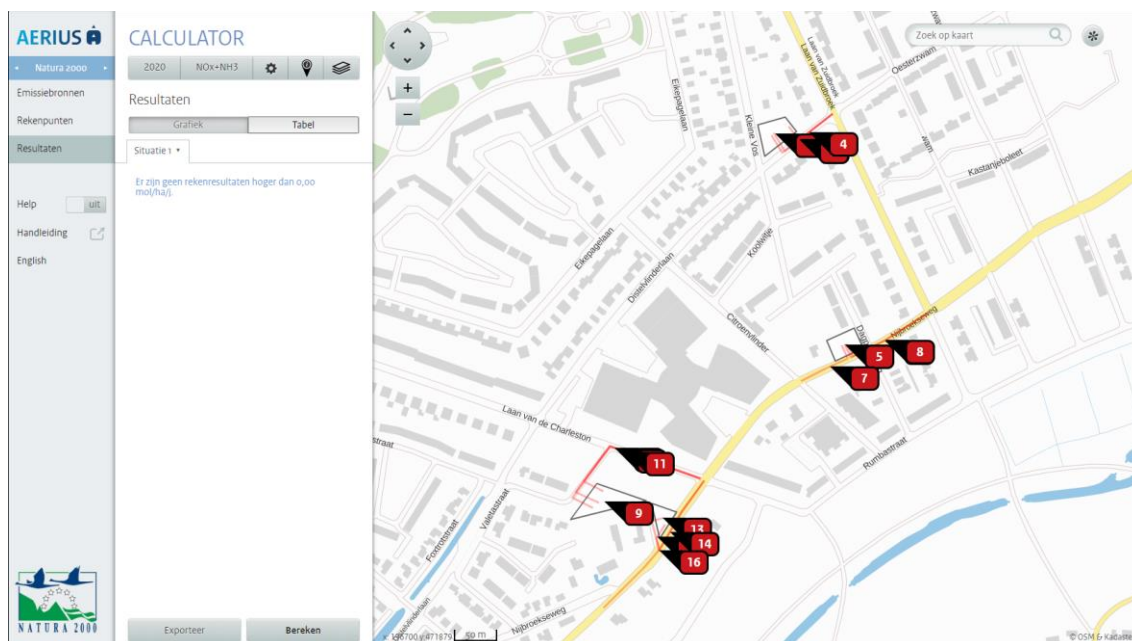
De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (16 maart 2020). Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



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.



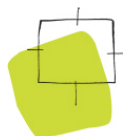
Afbeelding 2 - Rekenresultaat



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	n.v.t., n.v.t. Apeldoorn

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
7 woonkavels Mozaiek – Zuidbroek te Apeldoorn	ReEXvqnxwHvx	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
17 maart 2020, 01:04	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	3,89 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

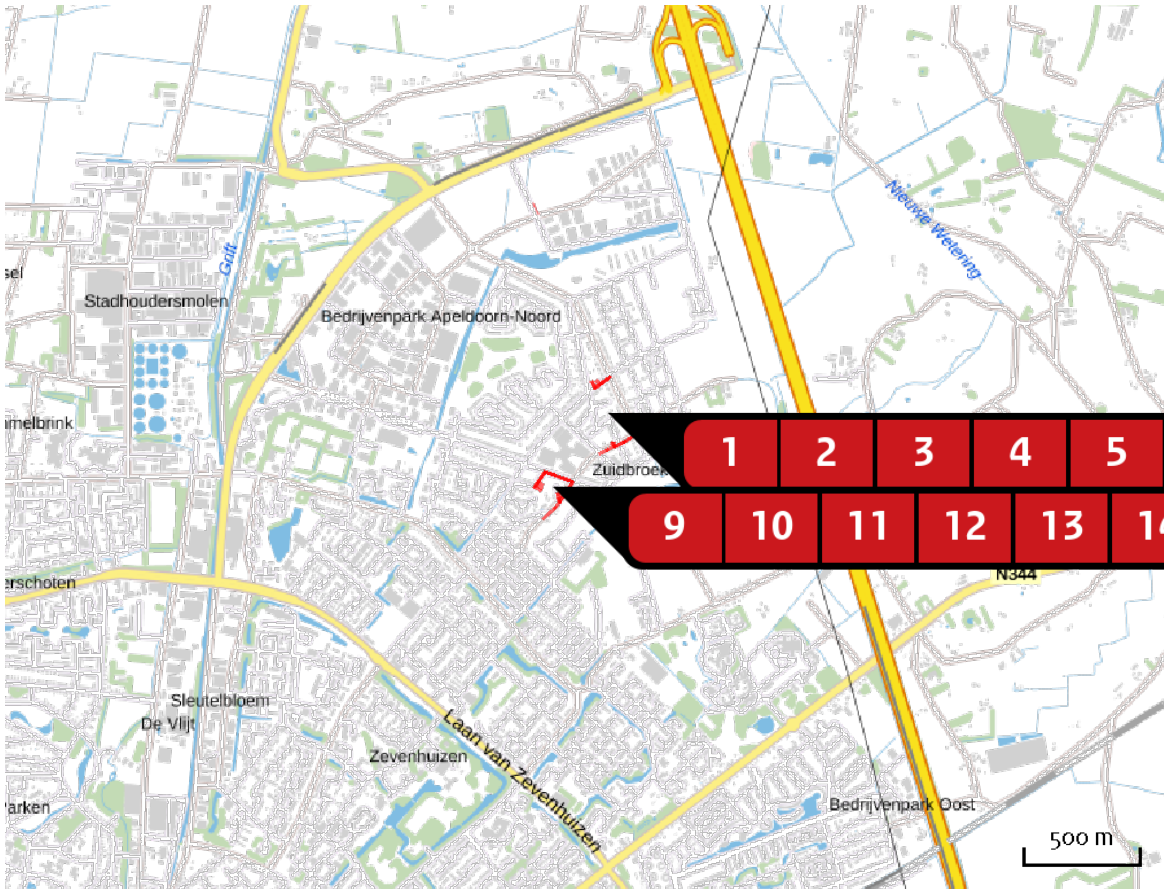
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Stikstofberekening voor woningbouw op 7 kavels verspreid over Zuidbroek in de gemeente Apeldoorn

Locatie
Situatie 1

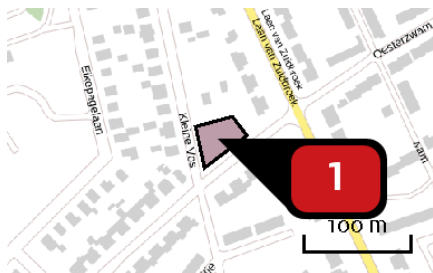


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Mobiele werktuigen kavel 1 & 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
2	Bouwverkeer kavel 1 & 2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	Verkeersgeneratie kavel 1 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	Verkeersgeneratie kavel 2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	Mobiele werktuigen kavel 3 & 4 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
6	Bouwverkeer kavel 3 & 4 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
7	 Verkeersgeneratie kavel 3 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
8	 Verkeersgeneratie kavel 4 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
9	 Mobiele werktuigen kavel 5 & 6 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
10	 Bouwverkeer kavel 5 & 6 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
11	 Verkeersgeneratie kavel 5 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
12	 Verkeersgeneratie kavel 6 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
13	 Mobiele werktuigen kavel 7 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
14	 Bouwverkeer kavel 7 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
15	 Verkeersgeneratie kavel 7 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
16	 Verkeersgeneratie kavel 7 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Mobiele werktuigen kavel 1 & 2

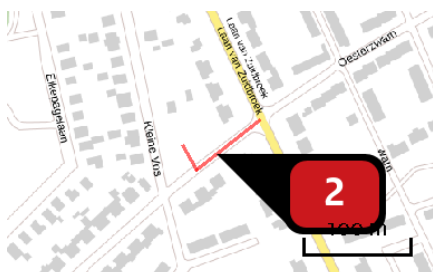
Locatie (X,Y)

196798, 472465

NOx

< 1 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 kavel 1 & 2

Locatie (X,Y)

196829, 472458

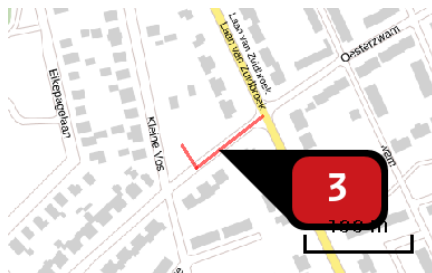
NOx

< 1 kg/j

NH₃

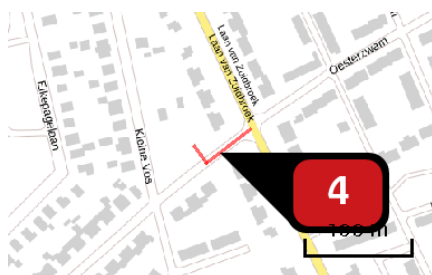
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	240,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	20,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



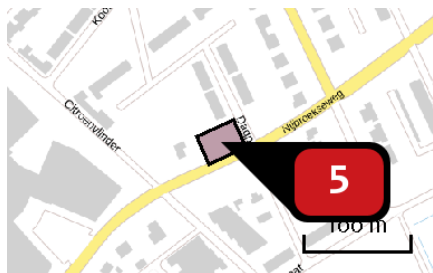
Naam Verkeersgeneratie kavel 1
Locatie (X,Y) 196828, 472458
NOx < 1 kg/j
NH₃ < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam Verkeersgeneratie kavel 2
Locatie (X,Y) 196840, 472466
NOx < 1 kg/j
NH₃ < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Mobiele werktuigen kavel 3 & 4

Locatie (X,Y)

196884, 472204

NOx

< 1 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	Betonstortor 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer kavel 3 & 4

Locatie (X,Y)

196934, 472209

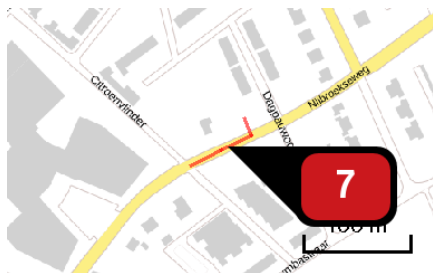
NOx

< 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

Verkeersgeneratie kavel 3

Locatie (X,Y)

196866, 472177

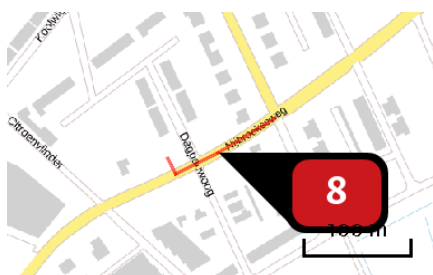
NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Verkeersgeneratie kavel 4

Locatie (X,Y)

196935, 472209

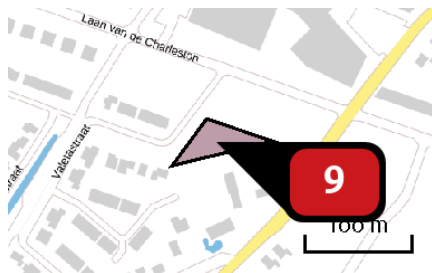
NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Mobiele werktuigen kavel 5 & 6

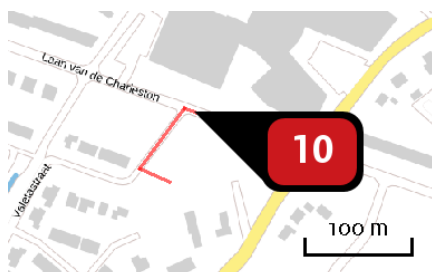
Locatie (X,Y)

196586, 472010

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	Betonstortor 200 kW		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer kavel 5 & 6

Locatie (X,Y)

196602, 472074

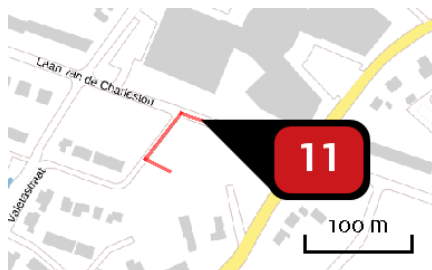
NOx

< 1 kg/j

NH₃

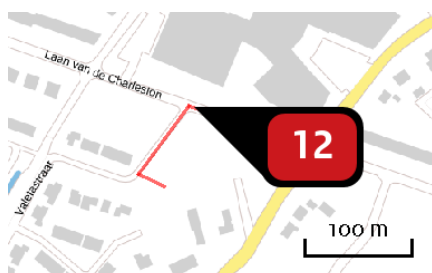
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	240,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	60,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	20,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



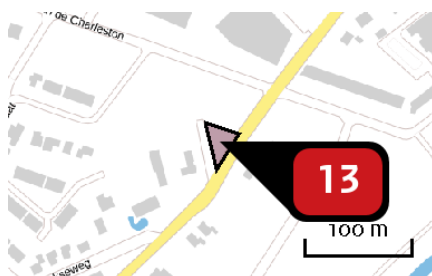
Naam Verkeersgeneratie kavel 5
 Locatie (X,Y) 196612, 472071
 NOx < 1 kg/j
 NH₃ < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam Verkeersgeneratie kavel 6
 Locatie (X,Y) 196599, 472076
 NOx < 1 kg/j
 NH₃ < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



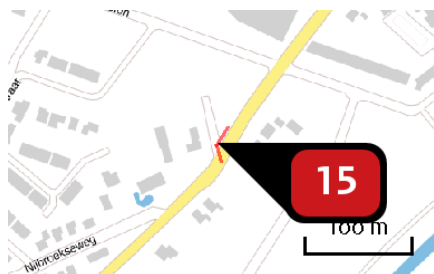
Naam Mobiele werktuigen kavel 7
 Locatie (X,Y) 196658, 471989
 NOx < 1 kg/j

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



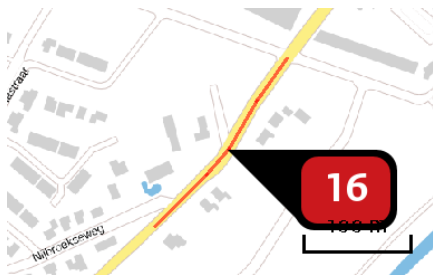
Naam **Bouwverkeer kavel 7**
 Locatie (X,Y) **196667, 471972**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	120,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	30,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Verkeersgeneratie kavel 7**
 Locatie (X,Y) **196652, 471966**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	3.139,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Verkeersgeneratie kavel 7

Locatie (X,Y)

196654, 471949

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.570,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019A_20200211_3b24c29c22

Database versie 2019A_20200226_89548b118c

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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