

STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING

PROJECT	Ontwikkeling Het Zuiderhof fase 3, gemeente Rotterdam
VERSIE	1.0
PROJECTNUMMER	20083
DATUM	27 januari 2021
AUTEUR	ing. ■■■■



COLOFON

Mees Ruimte & Milieu | Postbus 854 | 2700 AW Zoetermeer
085 – 744 08 38
085 – 744 08 37

Inhoudsopgave	pagina
1.1 Aanleiding	4
1.2 Situatie plangebied	4
1.2.1 Projectlocatie	4
1.2.2 Omschrijving huidige en toekomstige situatie	5
2 Wet en regelgeving	5
2.1 Inleiding	5
2.2 AERIUS-calculator 2020	5
2.3 Toename van stikstofdepositie	5
3 Berekening stikstofdepositie	6
3.1 Uitgangspunten	6
3.2 Aanlegfase	6
3.3 Gebruiksfase	7
4 Conclusie	7

Bijlagen

- 1 AERIUS-berekening "Aanlegfase", kenmerk RPUwSntKnLR3, d.d. 18 november 2020
- 2 AERIUS-berekening "Gebruiksfase", kenmerk RwpK6vLGQ8jV, d.d. 18 november 2020

1.1 Aanleiding

Tot vorig jaar diende voor de beoordeling van stikstofdepositie getoetst te worden aan het Programma Aanpak Stikstofdepositie (PAS). Met inachtneming van uitspraak ECLI:NL:RVS:2019:1603 van Raad van State d.d. 29 mei 2019 is het PAS onverbindend verklaard. In het verlengde hiervan heeft de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een herziene rekentool 'AERIUS Calculator' beschikbaar gesteld. Per 15 oktober is dit instrument vervangen door de AERIUS Calculator 2020.

De stikstofdepositieberekening heeft tot doel de NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak) emissies als gevolg van het voornemen inzichtelijk te maken en de invloed van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden te berekenen. In het kader van de Wet natuurbescherming moet worden uitgesloten dat door de realisatie van woningbouw, significante negatieve effecten optreden op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Mees Ruimte & Milieu heeft in het kader van stikstofdepositie een onderzoek verricht naar de effecten van de beoogde ontwikkeling op het terrein van de voormalige Daniël den Hoedkliniek op beschermde, kwetsbare natuurgebieden. Voorliggende rapportage vormt de toelichting op de uitgevoerde stikstofdepositieberekeningen.

1.2 Situatie plangebied

1.2.1 Projectlocatie

De projectlocatie is gelegen langs de Groene Hilledijk in de wijk Vreewijk (ook wel genaamd Tuindorp Vreewijk), in het Rotterdamse stadsdeel Feijenoord. Figuur 1 toont de ligging van de projectlocatie, waarbij het plangebied globaal met rode kleur is omlijnd. Op het omliggende terrein is een nieuwbouwwijk in ontwikkeling. Daarnaast worden de oude paviljoens van het Zuiderziekenhuis getransformeerd tot hoofdzakelijk woningbouw.

In de huidige situatie bevindt zich op de projectlocatie de voormalige Daniël den Hoed Kliniek. De Daniël den Hoed Kliniek is permanent gesloten, de organisatie is reeds verplaatst naar een ziekenhuislocatie elders in de stad.

figuur 1. Luchtfoto projectlocatie



1.2.2 Omschrijving huidige en toekomstige situatie

Het projectgebied in het verleden in gebruik geweest ten behoeve van een ziekenhuis. Op de locatie is woningbouw beoogd. Het bestemmingsplan maakt de realisatie van maximaal 240 woningen gerealiseerd. De motorvoertuigbewegingen van en naar de nieuwe woningen worden nagenoeg direct ontsloten op de Groene Hilledijk. De werkzaamheden ten behoeve van het plan worden naar verwachting eind 2021 opgestart en nemen vier jaar in beslag. De verwachting is dat het project in het laatste kwartaal van 2025 wordt opgeleverd. Aangezien de bouwfase mogelijk kan worden versneld, is in de berekening uitgegaan van een aanlegfase van drie jaren, waarbij de gemiddelde emissies per jaar relatief hoger uitvallen. Zodoende kan worden gesteld dat sprake is van een *worst case*-benadering op het gebied van de te verwachten uitstoot.

De afstand van het projectgebied ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in onderstaande tabel. Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand gelegen van de beoogde ontwikkeling.

Tabel 1. Afstand projectlocatie tot nabijgelegen Natura 2000-gebieden

Beschermde Natura 2000-gebied	Afstand tot projectgebied
Oude Maas	5.000 meter
Hooge Boezem Kinderdijk	8.600 meter
Biesbosch	18.000 meter
Westduinpark & Wapendal	24.000 meter

2 Wet en regelgeving

2.1 Inleiding

In Nederland zijn ongeveer 160 Natura 2000-gebieden aangewezen; gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie. Een toename van de stikstofdepositie kan leiden tot significante negatieve effecten op de beschermde natuurgebieden, wat alleen is toegestaan met een Wet natuurbescherming (Wnb) vergunning in combinatie met een passende beoordeling. Daarom dient voor nieuwe plannen en projecten onderzocht te worden of er sprake is van een significant negatief effect op de relevante Natura 2000-gebieden.

2.2 AERIUS-calculator 2020

Op basis van de berekende NO_x en NH_3 emissies die een project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan uitstoot dient met een verspreidingsmodel de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitat en leefgebieden in Natura 2000-gebieden te worden berekend. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator 2020. In dit programma is informatie beschikbaar over de actuele stikstofdepositie en kritische depositiewaarde (kdw) van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden.

2.3 Toename van stikstofdepositie

Voor de stikstofdepositieberekening zijn twee fases van ontwikkelingen van belang, te weten de aanlegfase (realisatie) en de gebruiksfase (het gebruik van de ontwikkeling na afloop van de aanlegfase). Significante effecten kunnen worden uitgesloten als door het project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een ontwikkeling geen toename van stikstofdepositie plaatsvindt op stikstofgevoelige

habitattypen of leefgebieden in Natura 2000-gebieden die al overbelast zijn. Hiervan is in ieder geval sprake als de berekende toename in stikstofdepositie niet groter is dan 0,00 mol/ha/jaar.

Elke toename in stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een overbelast stikstofgevoelig instandhoudingsdoel (habitatype of leefgebied) is in potentie een significant effect. Een dergelijke toename in stikstofdepositie betekent daardoor dat het project niet zonder meer vergunbaar is onder de Wet natuurbescherming.

3 Berekening stikstofdepositie

3.1 Uitgangspunten

In dit onderzoek zijn de NO_x en NH₃ emissies gedurende de aanlegfase en de gebruiksfase in kaart gebracht. Voor het realiseren van de woningen zullen ter plaatse mobiele werktuigen worden ingezet. Vrachtwagens zullen het benodigde materiaal aan- en afvoeren. Daarnaast zullen er nog vervoersbewegingen plaatsvinden van licht en zwaar verkeer, zoals werkbusjes voor personeel richting de bouwplaats. Voor al deze bronnen wordt de NO_x uitstoot berekend.

De stikstofdepositie als gevolg van het brandstof aangedreven materieel tijdens de aanlegfase is berekend met de AERIUS-calculator. Vrachtwagen-, bestel- en personenverkeer zijn als lijnbronnen gemodelleerd, overige bronnen als oppervlaktebronnen.

De emissies tijdens de gebruiksfase worden bepaald door emissies als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de toekomstige bebouwing. In de beoogde ontwikkeling is namelijk sprake van woningbouw zonder aardgas aansluiting, waardoor de betreffende woningen geen uitstoot van NO_x kennen.

3.2 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase ontstaan NO_x-emissies door de inzet van mobiele werktuigen en bouwverkeer. Afhankelijk van het bouwjaar van het materieel en de brandstof is de emissiefactor bepaald. Voor de emissiekenmerken zijn de standaard waarden van de AERIUS-calculator 2020 gehanteerd: Een uitstoothoogte van 4 meter met een spreiding van 4 meter. De warmte-emissie is (worst-case) 0 MW. De emissies van de mobiele werktuigen zijn gemodelleerd als oppervlaktebron.

Om een realistisch beeld van de gevolgen te verkrijgen is de totale inzet aan materieel en verkeersbewegingen teruggebracht tot een gemiddelde inzet per jaar. De berekening van de aanlegfase is opgenomen in de AERIUS-berekening in bijlage 1. Naar verwachting worden uitsluitend mobiele werktuigen in stage klasse IV of nieuwer ingezet. Deze mobiele werktuigen zijn gemaakt vanaf het bouwjaar 2014 en qua vermogen onder te verdelen in de categorie 75 – 130 kW, 130 – 300 kW en 300 < kW.

De bouwwerkzaamheden bestaan uit een fase van voorbelasting en de fase van het bouw- en woonrijp maken. De totale doorlooptijd van de realisatie neemt naar verwachting vier jaar in beslag. De werkzaamheden ten behoeve van het plan worden naar verwachting eind 2021 opgestart. De verwachting is dat het project in het laatste kwartaal van 2025 wordt opgeleverd. Aangezien de bouwfase mogelijk kan worden versneld, is in de berekening uitgegaan van een aanlegfase van drie jaren, waarbij de gemiddelde emissies per jaar relatief hoger uitvallen. Zodoende kan worden gesteld dat sprake is van een *worst case*-benadering op het gebied van de te verwachten uitstoot. Het in te zetten materieel tijdens de aanlegfase is opgenomen in tabel 3.

Naast het in te zetten bouw materieel in tabel 3 wordt ervan uitgegaan dat in de aanlegfase per dag gemiddeld 20 vervoersbewegingen licht verkeer van en naar de locatie rijden. Voor zwaar vrachtverkeer wordt dat gemiddelde geraamd op 10 motorvoertuigbewegingen per dag.

Voor de aan- en afvoer van materiaal en personen tijdens de aanlegfase is uitgegaan van één ontsluitingsweg, via de Groene Hilledijk tot de Vaanweg (S103). Vanaf dit punt gaan de verkeersbewegingen op in de bestaande verkeersstromen.

Tabel 3. In te zetten mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase

Werktuig	Brandstof	Vermogen (in kW)	Gebruiksduur (totaal aantal uur over 3 jaar)	Gemiddelde gebruiksduur per jaar (in uur)	Bouwjaar werktuig	Stage klasse technologie
Shovel	Diesel	104	300	100	vanaf 2014	IV
Trilplaat	Diesel	10	300	100	vanaf 2014	IV
Trekker met kieper	Diesel	90	750	250	vanaf 2014	IV
Bronbemaling/ pomp	Diesel	5	700	234	vanaf 2014	IV
Graafmachine	Diesel	140	1.800	600	vanaf 2014	IV
Minigraver	Diesel	35	150	50	vanaf 2014	IV
Betonstorter	Diesel	200	350	117	vanaf 2014	IV
Heistelling	Diesel	224	900	300	vanaf 2014	IV
Hijskraan	Diesel	130	900	300	vanaf 2014	IV
Ruw terrein heftruck	Diesel	75	1200	400	vanaf 2014	IV
Overig onvoorzien	Diesel	100	300	100	vanaf 2014	IV

Op basis van de ingevoerde gegevens zijn geen depositieresultaten boven de 0,00 mol per hectare per jaar te verwachten.

3.3 Gebruiksfase

De nieuwbouw bestaat uitsluitend uit woningen zonder gasaansluiting. Zodoende gelden deze woningen niet als emissiebron voor gasgebruik. Het realiseren van de woningbouw leidt tot een toename van motorvoertuigbewegingen. Deze extra verkeersbewegingen kunnen effecten hebben op het milieu. De verkeersaantrekkende werking wordt bepaald door de programmering van het bouwplan.

Op basis van de uitgevoerde berekening in paragraaf 6.5 van het bestemmingsplan blijkt dat rekening moet worden gehouden met een toename van 208 motorvoertuigbewegingen per etmaal. De ontsluiting van de motorvoertuigbewegingen verloopt naar verwachting deels richting de Vaanweg (S103) en gedeeltelijk richting de Strevelsweg (S125). In de AERIUS-berekening is de toename aan verkeersbewegingen evenredig over deze twee routes verdeeld.

Op basis van de ingevoerde gegevens zijn geen depositieresultaten boven de 0,00 mol per hectare per jaar te verwachten.

4 Conclusie

De AERIUS-calculator 2020 geeft als uitkomst dat in beide berekeningen geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn te verwachten. Gezien deze uitkomsten zijn geen (significant) negatieve effecten op beschermde natuurgebieden te verwachten. Het aspect stikstof vormt geen belemmering bij de realisatie van het voorgenomen initiatief en het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming is dan ook niet noodzakelijk.

Bijlage 1 AERIUS-berekening "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 (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 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:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Mees Ruimte & Milieu	Groene Hilledijk 301, 3075 EA Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Herontwikkeling terrein Daniël den Hoedkliniek	RPUwSntKnLR3	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 november 2020, 18:01	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	77,03 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

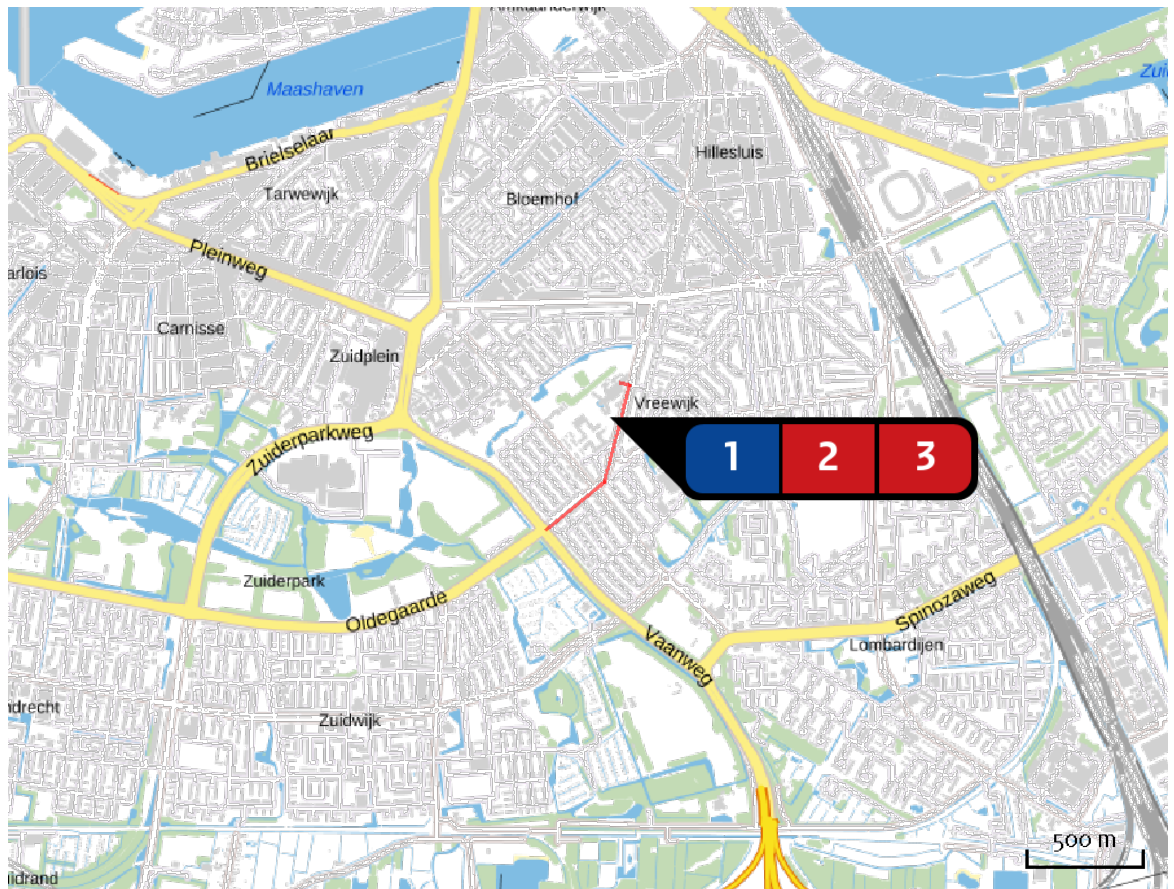
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Realisatie woningbouw

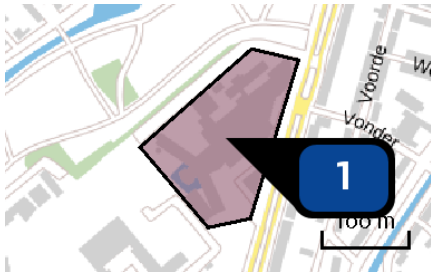
Locatie
Aanlegfase



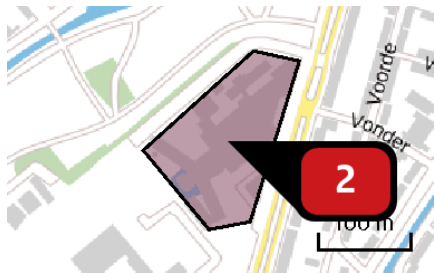
Emissie
Aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Plangebied Anders... Anders...	-	-
2	Inzet mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	61,86 kg/j
3	Wegverkeer aanlegfase Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	15,18 kg/j

Emissie
(per bron)
Aanlegfase



Naam	Plangebied
Locatie (X,Y)	94270, 433433
Uitstoothoogte	<u>0,0 m</u>
Oppervlakte	<u>2,0 ha</u>
Spreiding	<u>0,0 m</u>
Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	<u>Continue emissie</u>



Naam

Inzet mobiele werktuigen

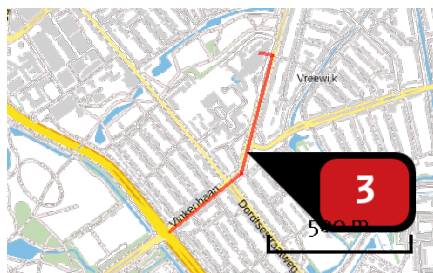
Locatie (X,Y)

94272, 433434

NOx

61,86 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Betonstorter 200 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	4,68 kg/j
AFW	Graafmachine 140 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	15,12 kg/j
AFW	Hijskraan 130 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	7,80 kg/j
AFW	Ruw terrein heftruck 75 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	7,20 kg/j
AFW	Heistelling 224 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	16,13 kg/j
AFW	Shovel 104 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	2,50 kg/j
AFW	Trilplaat 10 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	1,34 kg/j
AFW	Trekker met kieper 90 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	4,05 kg/j
AFW	Bronbemaling/pomp 5 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Minigraver 35 kW	4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j
AFW	Overig onvoorzien	4,0	4,0	0,0	NOx	2,40 kg/j



Naam

Wegverkeer aanlegfsae

Locatie (X,Y)

94264, 433131

NOx

15,18 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx NH ₃	1,99 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0 / etmaal	NOx NH ₃	13,19 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 [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 2 AERIUS-berekening "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 (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 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
Mees Ruimte & Milieu	Groene Hilledijk 301, 3075 EA Rotterdam

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Herontwikkeling terrein Daniël den Hoedkliniek	RwpK6vLGQ8jV

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 november 2020, 18:05	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	16,67 kg/j
NH ₃	1,08 kg/j

Resultaten

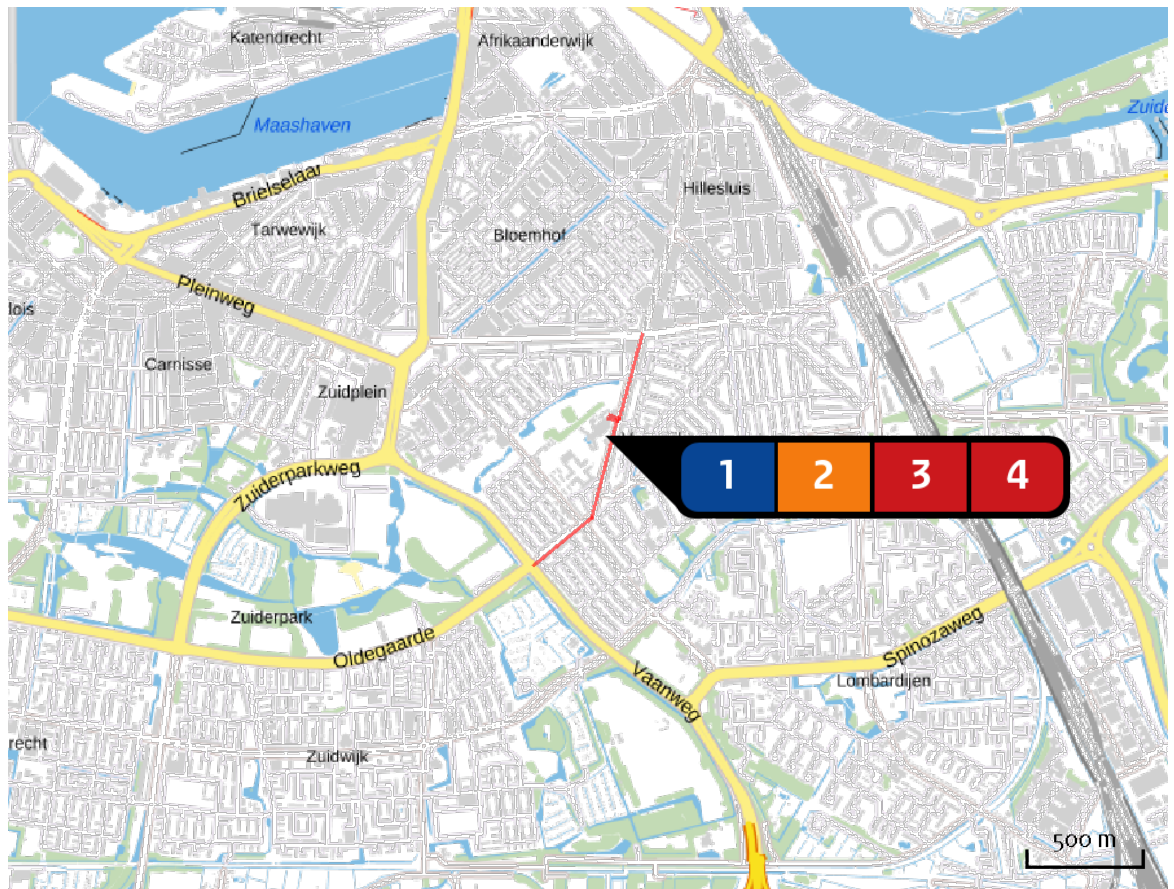
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Gebruiksfase beoogde woningbouw

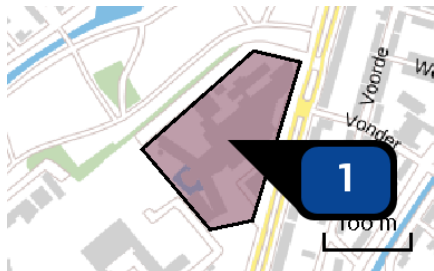
Locatie
Gebruiksfase



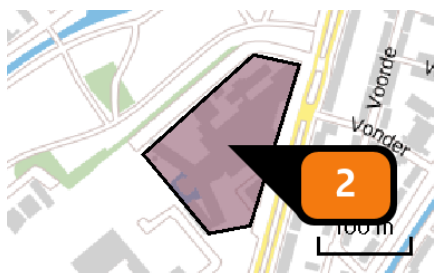
Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Plangebied Anders... Anders...	-	-
2	Woningen Wonen en Werken Woningen	-	-
3	Wegverkeer gebruiksfase (zuidelijke richting) Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,94 kg/j
4	Wegverkeer gebruiksfase (noordelijke richting) Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	5,73 kg/j

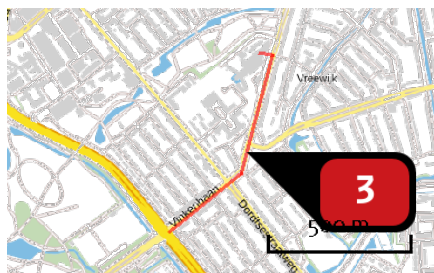
Emissie
(per bron)
Gebruiksfase



Naam **Plangebied**
 Locatie (X,Y) **94270, 433433**
 Uitstoothoogte **0,0 m**
 Oppervlakte **2,0 ha**
 Spreiding **0,0 m**
 Warmteinhoud **0,000 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**

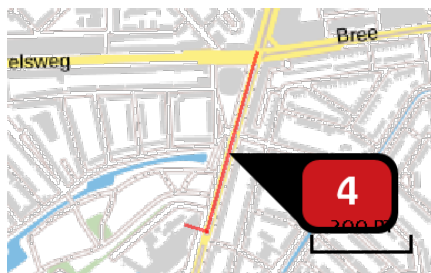


Naam **Woningen**
 Locatie (X,Y) **94272, 433434**
 Uitstoothoogte **1,0 m**
 Oppervlakte **1,8 ha**
 Spreiding **0,5 m**
 Warmteinhoud **0,000 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**



Naam **Wegverkeer gebruiksfase
(zuidelijke richting)**
 Locatie (X,Y) **94264, 433131**
 NOx **10,94 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	110,0 / etmaal	NOx NH3	10,94 kg/j < 1 kg/j



Naam

Wegverkeer gebruiksfase
(noordelijke richting

Locatie (X,Y)

94407, 433643

NOx

5,73 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	110,0 / etmaal	NOx NH ₃	5,73 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 [2020_20201103_bed432f8ee](#)

Database versie [2020_20201013_1649cba239](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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