



Rapportage stikstofdepositie- onderzoek

Crematorium Zevenaar

projectnummer 437443
concept revisie 01
20 februari 2019

Rapportage stikstofdepositie-onderzoek

Crematorium Zevenaar

projectnummer 437443

concept revisie 01
20 februari 2019

Auteurs

T. Brekelmans
R. Patijn

Opdrachtgever

Van Vugt Bouwadvies B.V.
Koningsweg 5 e
6942 NV DIDAM

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
	concept	T. Sweerts	R. Hemmen

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Situering	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Wettelijk kader	3
3	Uitgangspunten	5
3.1	Onderzochte situaties en jaar	5
3.2	Emissies als gevolg van de beoogde situatie	5
3.2.1	Motorvoertuigen van en naar de inrichting	5
3.2.2	Motorvoertuigen op het terrein van de inrichting	6
3.2.3	Ruimteverwarming door middel van aardwarmte	6
3.2.4	Elektrische crematieoven	6
3.3	Verdere uitgangspunten voor modellering	6
4	Resultaten en Conclusie	7
4.1	Resultaat	7
4.2	Conclusie	7

Bijlage 1 AERIUS Calculator berekening beoogde situatie

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het voornemen bestaat aan de Doesburgseweg 16 in Zevenaar een crematorium te realiseren. In opdracht van Van Vugt Bouwadvies B.V. heeft Antea Group een onderzoek naar stikstofdepositie als gevolg van het in gebruik zijn van dit crematorium uitgevoerd.

In het kader van de Wet natuurbescherming is beoordeeld of het voornemen leidt tot significant negatieve effecten op de beschermde habitats in de Natura 2000-gebieden. In dat kader is de bijdrage van het voornemen aan de stikstofdepositie in beeld gebracht door middel van een berekening en is beoordeeld of deze depositie toelaatbaar is op grond van de Wet natuurbescherming. Dit onderzoek dient ter onderbouwing van de ruimtelijke procedure van deze planontwikkeling.

Doel van het onderzoek is dan ook het vaststellen of eventuele effecten van de planontwikkeling als gevolg van stikstofdepositie in de zin van de Wet natuurbescherming toelaatbaar zijn.

1.2 Situering

De planlocatie voor het crematorium bevindt zich aan de Doesburgseweg ten noorden van de autosnelweg A12. Meteen ten zuiden van deze autosnelweg bevindt zich de bebouwde kom van Zevenaar. De gronden ten noorden van de planlocatie hebben in hoofdzaak een agrarische bestemming. Het terrein ten behoeve van de planlocatie is momenteel deels bedrijfsmatig in gebruik. Het betreft een opslaglocatie van een netwerkbeheerder (Liander). Het resterende deel van de planlocatie is in gebruik voor agrarische doeleinden.

De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Ligging plangebied (rode omlijning) LuchtfotoNL 2017 © CycloMedia Technology B.V.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met voor stikstof gevoelige habitattypen betreft *Rijntakken*, gelegen op circa 4 kilometer van de inrichting.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader gepresenteerd. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor de berekening van de activiteiten als gevolg van het in bedrijf zijn van het crematorium beschouwd. Het daaropvolgende hoofdstuk, hoofdstuk 4, gaat in op de berekende resultaten, waarna de conclusie volgt.

2 Wettelijk kader

Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) met bijbehorende wetgeving vastgesteld en in werking getreden. Hierdoor is de vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) voor het aspect stikstof vereenvoudigd.

In het PAS werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en daarmee ook economische ontwikkelingen mogelijk te maken. Door middel van brongerichte maatregelen wordt een (extra) daling van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bereikt. Een deel van de daling van de stikstofdepositie komt beschikbaar als depositieruimte voor economische ontwikkelingen. Het overige deel komt ten goede aan de natuur waardoor gewaarborgd is dat de Natura 2000-doelen worden gehaald.



Figuur 2.1: Schematische verdeling depositieruimte

Het PAS verdeelt de gecreëerde depositieruimte in vier delen, zie ook bovenstaande afbeelding.

Tabel 2.1: Toelichting bij de schematische verdeling van de depositieruimte

Delen	Beschrijving
Autonome groei	Reservering voor autonome groei. Het betreft ontwikkelingen waarvoor vooraf geen toestemming vereist is, zoals toename van de bevolking of het autobezit.
Ruimte voor grenswaarden	Reservering voor initiatieven met een stikstofdepositie beneden de grenswaarde. Deze grenswaarde is normaal gesproken 1 mol per hectare per jaar, maar kan bij te weinig depositieruimte worden verlaagd naar 0,05 mol per hectare per jaar.
Vrije ruimte (segment 2)	Vrije depositieruimte waarmee het bevoegd gezag een vergunning kan verlenen aan initiatiefnemers voor projecten met een stikstofdepositie boven de grenswaarde.
Prioritaire projecten (segment 1)	Gereserveerde depositieruimte voor projecten die zijn opgenomen in bijlage 1 bij de Regeling natuurbescherming. Het gaat om projecten van provinciaal belang of van Rijksbelang, zoals bijvoorbeeld de projecten van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT).

De depositieruimte van de segmenten 1 en 2 wordt ontwikkelingsruimte genoemd. Indien men gebruik wil maken van deze ontwikkelingsruimte dient voor een project een vergunning aangevraagd te worden bij het bevoegd gezag, die vervolgens deze ontwikkelingsruimte kan toedelen.

Op basis van de berekende maximale bijdrage van een project aan de stikstofdepositie op een voor stikstof gevoelig habitat in een Natura 2000-gebied zijn er drie mogelijkheden:

- Als de maximale bijdrage boven de grenswaarde (in de regel 1 mol per hectare per jaar) ligt, is een vergunning ingevolge de Wnb benodigd.
- Als de maximale bijdrage minder dan de grenswaarde bedraagt, kan in de regel volstaan worden met een melding.
- Als de maximale bijdrage 0,05 mol per hectare per jaar of lager is, dan gelden er geen procedurele verplichtingen op grond van de Wnb (geen vergunning, geen melding).

In verband met de schaarste aan depositieruimte heeft het bevoegd gezag beleid vastgesteld waarin de aan een project toe te delen ontwikkelingsruimte wordt beperkt. Met dit beleid moet rekening worden gehouden bij het aanvragen van een vergunning ingevolge de Wnb.

Bij een wijziging van een bestaand project kan ontwikkelingsruimte worden toebedeeld voor de toename aan stikstofdepositie ten opzichte van een eerder voor dat project verleende vergunning op grond van de Wet natuurbescherming of een melding onder het PAS. Bij het ontbreken daarvan mag de toename worden bepaald ten opzichte van de zogenaamde referentiesituatie.

3 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten beschreven zoals die zijn gehanteerd voor dit onderzoek.

3.1 Onderzochte situatie

De stikstofdepositie is in beeld gebracht voor de situatie waarbij het crematorium in werking is volgens de nu bekende gebruikspгноses. De bezoekerscapaciteit van het crematorium betreft circa 250 personen.

3.2 Emissies als gevolg van de beoogde situatie

Als gevolg van de activiteiten binnen de inrichting is er sprake van emissie van de voor stikstofberekening relevante stoffen. In het onderzoek zijn de volgende relevante activiteiten meegenomen:

1. Rijden van motorvoertuigen van en naar de inrichting (vrachtvoertuigen en personenvoertuigen);
2. Rijden van motorvoertuigen op het terrein van de inrichting (vrachtvoertuigen en personenvoertuigen);
3. Het gebruik van een (elektrische) crematieoven

Hiernaast wordt een activiteit besproken die geen emissie van de voor stikstofberekening relevante stoffen met zich meebrengt. Deze activiteit is beschreven ter onderbouwing van dit onderzoek:

4. Verwarming van de ruimtes door middel van aardwarmte

De in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten voor deze activiteiten zijn in de volgende paragrafen nader uitgewerkt. De uitgangspunten zijn gebaseerd op:

- prognosecijfers,
- het uitgevoerde verkeersonderzoek (Verkeerskundig onderzoek crematorium Zevenaar, Doesburgseweg 16, 20 december 2017, VBS002/Grd/ Goudappel Coffeng) en
- reeds eerder uitgevoerd onderzoek naar emissies als gevolg van crematoria.

3.2.1 Motorvoertuigen van en naar de inrichting

Dagelijks rijden diverse motorvoertuigen van en naar het crematorium. Deze voertuigen rijden zowel op de openbare weg als op het eigen terrein. Het gaat daarbij om personenvoertuigen van onder andere personeel en bezoekers, alsmede (zware) vrachtvoertuigen voor de aan- en afvoer van producten. In onderstaande tabel zijn de vervoersbewegingen per vervoerstype opgenomen.

Tabel 3.1: Uitgangspunten vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Vervoer	Aantal voertuigen	Aantal bewegingen
	[mtv/etmaal]	[mvt/etmaal]
Lichte motorvoertuigen (personeel en bezoekers)	100	200
Zware motorvoertuigen (afvoer van stoffen)	3	6

De invloed van het verkeer rijdend van en naar de inrichting is meegenomen op de directe wegaansluiting naar de inrichting, totdat het verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen. Dit is op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer, onderscheidt van het overige verkeer op de desbetreffende weg. Dit is aan de noordzijde het geval na de eerste t-splitsing (Doesburgseweg / Greffelkampseweg). Aan de zuidzijde is hiervan sprake ter plaatse van de aansluiting van de Doesburgseweg op de autosnelweg A12.

3.2.2 Motorvoertuigen op het terrein van de inrichting

In de berekening is eveneens rekening gehouden met het rijden op het terrein van de inrichting:

- Personenvoertuigen rijden van de ingang direct naar de parkeergelegenheid van het crematorium.
- Vrachtoertuigen rijden van de ingang direct naar de leverancierstoegang. Deze bevindt zich nabij de parkeergelegenheid van het crematorium.

Voor deze bewegingen is rekening gehouden met het wegtype 'binnen bebouwde kom' en 100% stagnatie. Op deze wijze wordt gerekend met de emissiefactoren voor 'stagnerend verkeer', waardoor rekening wordt gehouden met de hogere emissies als gevolg van het manoeuvreren en parkeren op het terrein.

3.2.3 Elektrische crematieoven

De crematieoven van het crematorium wordt elektrisch uitgevoerd. Voor de crematieoven geldt dat geen gebruik wordt gemaakt van conventionele technieken zoals een aardgasgestookte installatie. Desalniettemin is sprake van een verbrandingsproces, waarin lichaam, kleding en kist tot as verworden (zie kader voor een beschrijving van het crematieproces).

Hoe werkt een crematieoven?

Een crematieoven wordt ook een: "verbrandingsoven" en of "crematorium oven" genoemd. De crematie of lijkverbranding wordt uitgevoerd in de crematiekamer van de crematieoven bij een temperatuur tussen 1000 en 1300 graden Celsius. De intense hitte helpt het lichaam te verbranden tot basiselementen en gedroogde botfragmenten. De verbrandingskamer wordt voorverwarmd tot 800 graden Celsius en vervolgens wordt de kist met het lichaam in de crematiekamer van de crematieoven geplaatst. Dit gebeurt snel door een automatische invoermachine om warmteverlies te voorkomen.

Bij conventionele technieken wordt het lichaam blootgesteld aan een kolom met vlammen geproduceerd door een ovenbrander die wordt gevoed door aardgas of bio-olie. Bij een oven gevoed door elektriciteit wordt gebruik gemaakt van zelfontbranding van in eerste instantie de kist. Onder toevoeging van omgevingslucht, en dus niet meer door toevoeging van vlam, brandt de kist af. Vervolgens droogt het lichaam, verbrandt de huid en het haar, trekt het lichaam samen en verstrakken de spieren. Zo verdampen eerst de zachte weefsels en verkalken de botten zodat deze uiteindelijk afbrokkelen. De gassen die vrijkomen tijdens het crematieproces worden afgevoerd via een crematiefiltersysteem. Bron: www.dfweurope.com

De eerste elektrische oven wordt in Nederland in juni 2019 in gebruik genomen (bron: <https://nos.nl/artikel/2271750-vergroening-in-de-uitvaartbranche-eerste-elektrische->

[crematieovens-geleverd.html](#)). Tot op heden hebben dan ook geen metingen van stikstofemissies bij dit type ovens plaatsgevonden, dan wel zijn de resultaten van dergelijke metingen niet bekend.

Om een uitspraak te kunnen doen over de stikstofdepositie van het te realiseren crematorium is een worstcase aanpak gehanteerd. Voor dit onderzoek is teruggegrepen op eerdere emissiemetingen aan conventionele crematieovens (Rapportage betreffende emissiemetingen bij crematorium Meerdijk te Emmen, r09366e, 2010, Pro Monitoring). Aangezien de component aardgas vervalt zal de daadwerkelijke emissie van een elektrische crematieoven lager zijn.

Voor dit onderzoek zijn de volgende parameters gehanteerd:

Tabel 3.2: Uitgangspunten voor depositie crematieoven

Parameter	Waarde
Temperatuur emissie	108,3 °C
Uitstroomsnelheid	4,0 m/s
Uitstroomoppervlakte	1,13 m ²
Warmte inhoud	0,560 MW
Emissie NO _x	340 g/uur
Aantal crematies	400 per jaar
Duur crematieproces	90 minuten

De berekende emissie NO_x bedraagt 204 kg/j. Deze berekende waarde is gevalideerd door vergelijking van de berekende emissie met de resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken naar stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van crematieovens. Eerder uitgevoerde onderzoeken berekenden omgerekend naar bedrijfsduur een vergelijkbare NO_x-emissie (196 kg/j, Onderzoek stikstofdepositie i.h.k.v. Wet natuurbescherming Bestemmingsplan crematorium Ridderslag 9 Beesd, lom.744/C01/RK, 2017, De Roever Omgevingsadvies en 199kg/j, Onderzoek stikstofdepositie ten behoeve van een crematorium te Borne, P2015.2014.03-01, 2015, Windmill).

3.2.4 Ruimteverwarming door middel van aardwarmte

In het crematorium wordt voor de verwarming van de ruimtes gebruik gemaakt van aardwarmte. Er is dus geen sprake van het gebruik van conventionele stookinstallaties op basis van gas en/of andere (fossiele) brandstoffen. Van emissies als gevolg van ruimteverwarming is dan ook geen sprake.

3.3 Verdere uitgangspunten voor modellering

De stikstofdepositie is bepaald met het wettelijk verplicht gestelde rekenprogramma AERIUS Calculator, versie 2016L, voor het rekenjaar 2019. Het jaar 2019 is het verwachte jaar van besluitvorming en daarmee het eerste jaar waarin effecten op de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden mogelijk zijn.

4 Resultaten en Conclusie

In opdracht van Van Vugt Bouwadvies B.V. heeft Antea Group een onderzoek naar stikstofdepositie als gevolg van de vestiging van een crematorium aan de Doetinchemseweg 16 in Zevenaar uitgevoerd. Hierbij is rekening gehouden met alle stikstof emitterende activiteiten als gevolg van het voorgenomen plan. Het betreffen vervoersbewegingen en het gebruik van een elektrische crematieoven. Door het ontbreken van emissiegegevens van elektrische crematieovens is een worst case aanpak gehanteerd (gebruik van emissiegegevens van conventionele crematieovens).

De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2016L.

4.1 Resultaat

Uit de berekening van het projecteffect volgt dat de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jaar als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen, ter plaatse van voor stikstof gevoelige habitats in de Natura 2000-gebieden, niet wordt overschreden¹.

4.2 Conclusie

Omdat de planvorming van het crematorium een bijdrage aan de stikstofdepositie heeft van minder dan 0,05 mol N/ha/jaar op een voor stikstof gevoelig habitat volgt dat er geen sprake is van een meldings- of vergunningsplicht in het kader van de Wet natuurbescherming.

Hiermee vormt het aspect stikstofdepositie geen belemmering voor de realisatie van de activiteiten en verdere besluitvorming.

¹ Op pagina 2 van het AERIUS-bestand is een streepje (-) opgenomen bij de resultaten en dit betekent dat de berekende bijdrage op een voor stikstof gevoelig habitat niet meer is dan 0,05 mol N/ha/jaar.

Bijlagen

Bijlage 1 AERIUS Calculator berekening beoogde situatie

Kenmerk: RtNqo355VDPi

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 - 51357789
E. twan.brekelmans@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

Berekening Beoogde situatie

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositiekaart
- 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 en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Van Vugt Bouwadvies B.V.	Doesburgseweg 16 , 6902 PN Zevenaar

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Realisatie crematorium te Zevenaar	RtNq0355VDPi	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
20 februari 2019, 17:56	2019	Berekend voor Wnb.

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	217,92 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

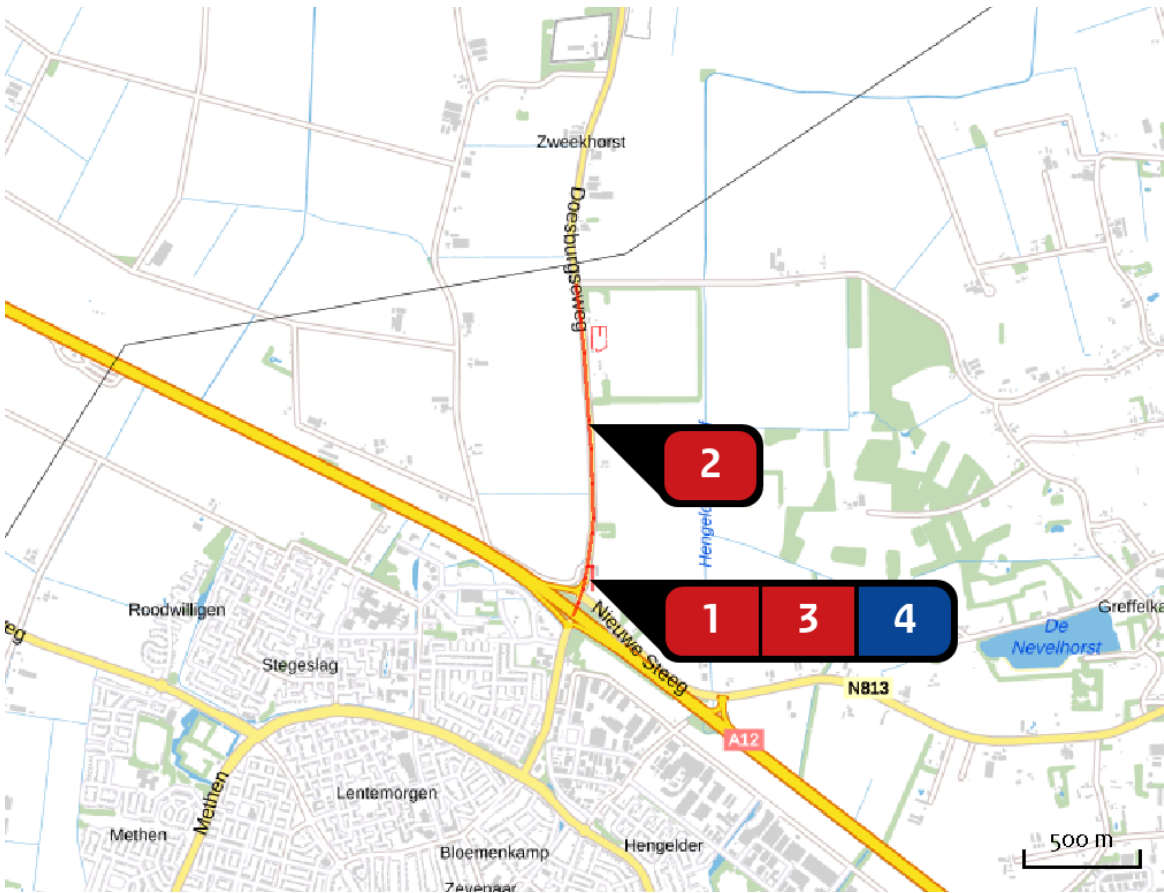
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

Stikstofdepositieberekening beoogde situatie

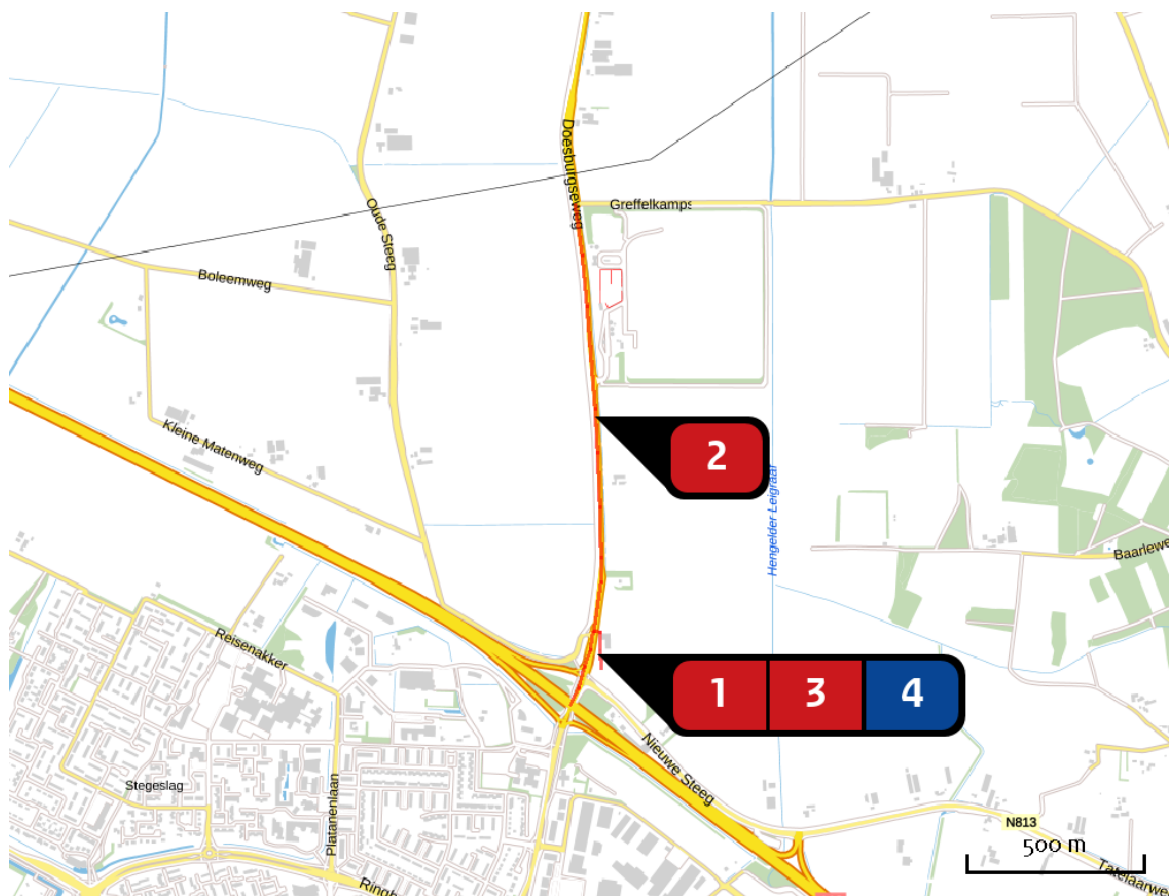
Locatie
Beoogde situatie



Emissie
Beoogde situatie

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Doesburgseweg (zuid) Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	3,74 kg/j
2	Doesburgseweg (noord) Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	5,78 kg/j
3	⋮ Verkeer inrichting Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,39 kg/j
4	... Bron 4 Oven Anders... Anders...	-	204,00 kg/j

Depositie
natuur-
gebieden



Hoogste projectbijdrage



Hoogste projectbijdrage per
natuurgebied



Habitatrichtlijn

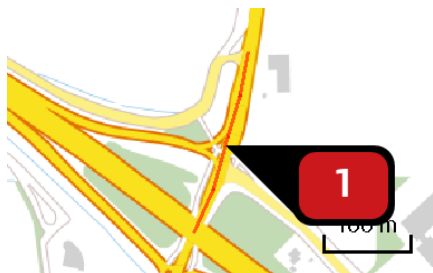


Vogelrichtlijn



Habitatrichtlijn,
Vogelrichtlijn

Emissie
(per bron)
Beoogde situatie



Naam Doesburgseweg (zuid)
Locatie (X,Y) 202868, 439625
NOx 3,74 kg/j
NH₃ < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	160,0	NOx NH ₃	3,36 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



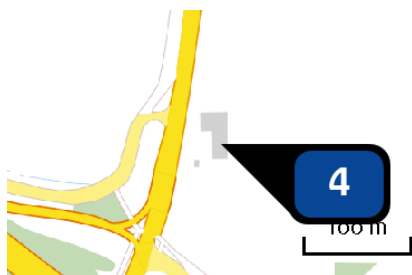
Naam Doesburgseweg (noord)
Locatie (X,Y) 202900, 440341
NOx 5,78 kg/j
NH₃ < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	40,0	NOx NH ₃	4,72 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1,0	NOx NH ₃	1,07 kg/j < 1 kg/j



Naam **Verkeer inrichting**
Locatie (X,Y) **202913, 439689**
NOx **4,39 kg/j**
NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	200,0	NOx NH ₃	3,50 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3,0	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bron 4 Oven**
Locatie (X,Y) **202934, 439698**
Uitstoothoogte **5,0 m**
Warmteinhoud **0,560 MW**
Temporele
variatie **Continue emissie**
NOx **204,00 kg/j**

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. 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 2016L_20180926_2a474e88d4

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>