

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: Gemeente Amersfoort
Van: Royal HaskoningDHV
Datum: 7 oktober 2021
Ons kenmerk: BI2816MINT2110071212
Classificatie: Open

Onderwerp: Stikstofdepositie woningbouwprojecten Amersfoort

1 Inleiding

De gemeente Amersfoort heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden als gevolg van woningbouwprojecten binnen de gemeente in beeld te brengen. Woningbouwprojecten leiden tot een gewijzigde verkeerssituatie en verbrandingsemissies van wegverkeer dragen, in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃), bij aan de stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Deze deposities kunnen leiden tot negatieve effecten voor stikstofgevoelige habitattypen in deze Natura 2000-gebieden. De dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitattypen liggen in de Natura 2000-gebieden de Veluwe en de Oostelijke Vechtplassen, beide op ongeveer 13 kilometer afstand van Amersfoort (zie figuur 1).

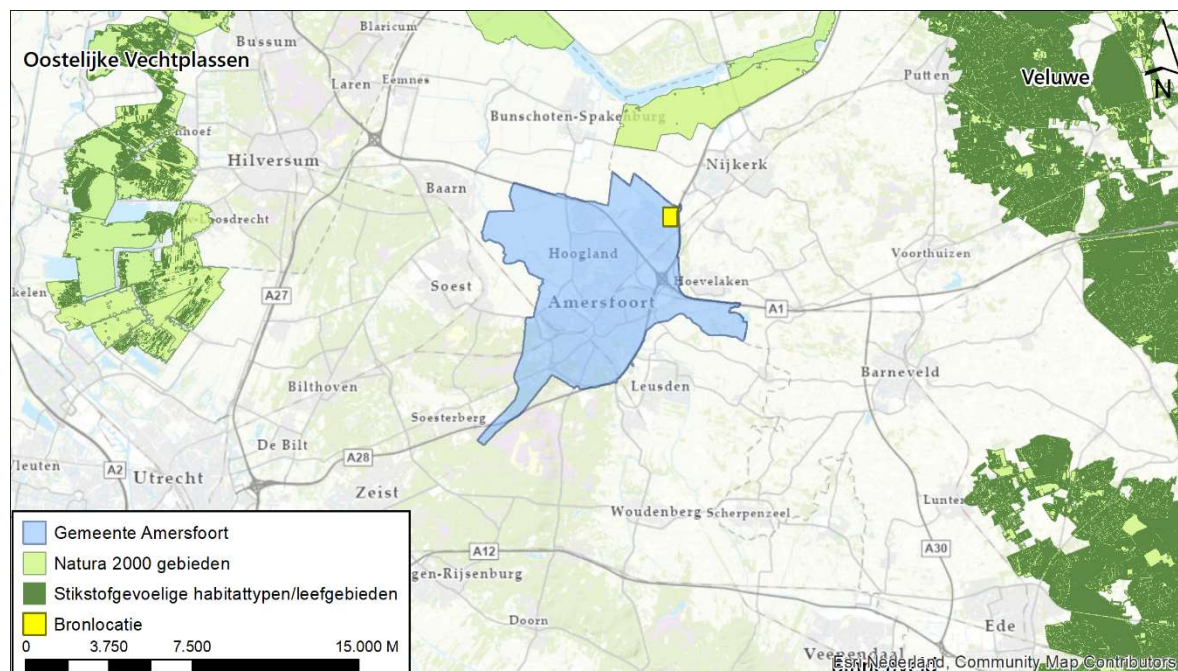
Dit onderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de minimale omvang van woningbouwprojecten waarbij er een relevante bijdrage wordt berekend aan de stikstofdepositie. Het effect van woningbouwprojecten op de stikstofdepositie is eerder in beeld gebracht¹ maar de gegevens die destijds zijn gebruikt zijn niet meer actueel. Er zijn daarom nieuwe berekeningen uitgevoerd, met actuele gegevens, van de stikstofdepositiebijdrage als gevolg van het bestemmingsverkeer van meerdere woningenbouwprojecten waarbij het aantal woningen varieert.

Wet stikstofreductie en natuurverbetering

In eerder onderzoek¹ bleek dat de aanlegfase de hoogste stikstofdepositiebijdrage veroorzaakte en daarmee maatgevend was. Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) in werking getreden. Hierin worden tijdelijke bouw- en sloopactiviteiten vrijgesteld van vergunningplicht. Vanuit vergunningverlening (Wnb) wordt alleen nog gekeken naar de permanente stikstofemissies en bijbehorende depositie tijdens de gebruiksfase. De aanlegfase is daarom niet meegenomen in dit onderzoek.

In dit voorliggende memo zijn de gehanteerde uitgangspunten en resultaten van de berekeningen opgenomen. De resultaten geven een beeld van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000 gebieden ten gevolge van het gebruik van woningen in Amersfoort, gegeven de gehanteerde uitgangspunten.

¹ Woningbouw en stikstofdepositie Amersfoort (BH6715TPNT2011240941), Royal HaskoningDHV, 24 november 2020



Figuur 1: Stikstofgevoelige habitatype en/of leefgebieden in de omgeving van gemeente Amersfoort.

2 Uitgangspunten

Nadat de woningen zijn opgeleverd en bewoond worden kan er uitstoot zijn vanuit de woningen zelf en door toename van gemotoriseerd verkeer van en naar de woningen (verkeersaantrekkende werking). In de berekeningen is ervan uitgegaan dat het om emissieloze woningen² gaat en er geen NO_x-uitstoot is vanuit de woningen³ en dat er ook geen centrale stookinstallatie direct in de omgeving nodig is om de woningen te verwarmen.

Nieuwbouw van huizen zorgt in beginsel voor wijziging van verkeersbewegingen. Van en naar de nieuwe woningen neemt het aantal verkeersbewegingen van personenauto's doorgaans toe. Op de plekken waar de bewoners vertrokken zijn, neemt het aantal verkeersbewegingen doorgaans af. Omdat nu niet voorspeld kan worden in hoeverre sprake is van bewoning van de nieuwe huizen door bestaande inwoners van Amersfoort en toenames en afnames van verkeersbewegingen daardoor tegen elkaar wegvallen, is in de berekeningen uitgegaan van volledige verkeersaantrekkende werking binnen Amersfoort conform kentallen van de CROW (Kennismodule Wegontwerp binnen de bebouwde kom). In de berekeningen is uitgegaan het type woonmilieu 'Groen-stedelijk', met bijbehorende 5,8 voertuigbewegingen per woning per weekdagemaal. Tabel 1 geeft de gehanteerde voertuigbewegingen weer.

² Onder emissieloos wordt hier verstaan dat de woningen gasloos zijn en geen houtstookinstallaties/rookkanalen hebben met schoorsteen.

³ AERIUS bevat geen emissiegegevens van NH₃ vanwege woningen/huishoudens. Er zijn daar ook geen emissiefactoren van bekend. Dit is daarom buiten beschouwing gelaten.

Tabel 1. Bestemmingsverkeer in gebruiksfase

Periode	Voertuigbewegingen bestemmingsverkeer (aantal)						
	1 woning	20 woningen	50 woningen	100 woningen	200 woningen	500 woningen	1.000 woningen
Etmaal	5,8 ^{a)}	116	290	580	1.160	2.900	5.800
Jaar	2.117	42.340	105.850	211.700	423.400	1.058.500	2.117.000

^{a)} Bron: Kennismodule Wegontwerp Binnen de Bebouwde kom, CROW, online kennisbank

Qua ritafstand is een gemiddelde lengte van 2 kilometer per voertuigbeweging vanaf de woning aangehouden. Buiten die 2 kilometer verspreiden de voertuigbewegingen zich over het wegennet, waardoor redelijkerwijs aangenomen kan worden dat ze zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld⁴. Dit betekent dat in de berekeningen per woning 11,6 verreden autokilometer is meegenomen, op elke dag gedurende een heel jaar.

De gehanteerde uitstoot van de personenauto's is gebaseerd op de wettelijke emissiefactoren voor wegverkeer, zoals gepubliceerd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

De NO_x- en NH₃-emissie van het bestemmingsverkeer is berekend aan de hand van het aantal voertuigbewegingen en de emissiefactoren voor wegverkeer waarbij is uitgegaan van het snelheidstype 'normaal stadsverkeer'. De berekende NO_x- en NH₃-emissie van het bestemmingsverkeer is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2. NO_x-emissies van bestemmingsverkeer

Stof	Emissiefactor ^{a)} (g/km)	NO _x - en NH ₃ -emissie bestemmingsverkeer (kg)					
		20 woningen	50 woningen	100 woningen	200 woningen	500 woningen	1.000 woningen
NO _x	0,273	23,1	57,8	115,7	231,3	578,3	1156,6
NH ₃	0,020	1,7	4,2	8,4	16,8	42,1	84,1

^{a)} Bron: Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen, RIVM, maart 2021: emissiefactoren voor 'normaal stadsverkeer'.

De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2020. AERIUS berekent stikstofdepositie als gevolg van wegverkeer tot maximaal 5 kilometer van de weg. Naar verwachting zullen de wetgeving en het rekenmodel AERIUS worden aangepast zodat de depositie van alle emissiebronnen wordt berekend tot een vaste afstand van 25 kilometer⁵. Omdat AERIUS de stikstofdepositie van wegverkeer tot maximaal 5 kilometer van de weg berekent en er, naar aanleiding van deze nieuwe wetgeving, toch een inschatting gewenst is van de effecten verder dan 5 kilometer is de uitstoot van wegverkeer ter hoogte van de woningen gemodelleerd als oppervlaktebron met het type 'overig'⁶. Omdat alle Natura-2000 gebieden verder dan 5 kilometer van de bron liggen, geeft dit een goede benadering⁷.

⁴ Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van Stat worden de gevolgen voor het milieu van het verkeer van en naar een inrichting (geluid-, trilling- en/of stofhinder) niet aan de inrichting toegerekend, indien dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval indien dit verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden (zie onder andere ABRS 17 april 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1260).

⁵ <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/07/09/vaste-afstandsgrens-van-25-kilometer-voor-alle-emissiebronnen>

⁶ Voor het wegverkeer is uitgegaan van een uitstoothoogte van 2,5 meter met een spreiding van 2,5 meter en een warmte-emissie van 0 MW.

⁷ In de te verwachten nieuwe release van AERIUS in 2022 zal binnen 5 kilometer van de bron de uitstoot van verkeer doorgerekend worden met het SRM2 model; verder dan 5 kilometer zal de OPS methode worden toegepast, welke momenteel ook gebruikt wordt voor oppervlaktebronnen type 'overig'

Omdat het om fictieve projecten gaat waarvan de locatie nu niet bekend is, is de uitstoot van alle genoemde bronnen als oppervlaktebron geprojecteerd aan de noordoost kant van Amersfoort (zie figuur 1). Deze locatie is gekozen omdat de Natura 2000-gebieden rondom de gemeente in bijna alle windrichtingen op een vergelijkbare afstand liggen en de depositiebijdrage het grootst is ten noordoosten van de bron omdat de gemiddelde windrichting in Nederland overwegend zuidwest is.

3 Rekenresultaten

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 3. De weergegeven waarden zijn de maximale bijdragen aan de stikstofdepositie op basis van de gehanteerde uitgangspunten. De tabel laat zien dat de stikstofdepositie als gevolg van het bestemmingsverkeer van 20, 50, 100 of 200 woningen in Amersfoort, 0,00 mol N/ha/jaar is. Bij 500 woningen is er sprake van een bijdrage aan de stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar, in Natura 2000-gebied Veluwe.

Tabel 3. Berekende maximale bijdragen aan stikstofdepositie in Natura 2000 gebied 'Veluwe', 2021

Bron	Maximale stikstofdepositiebijdrage (mol N/ha/jaar)					
	20 woningen	50 woningen	100 woningen	200 woningen	500 woningen	1.000 woningen
Bestemmingsverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02

Uit een verdere analyse volgt dat vanaf een omvang van circa 250 woningen sprake is van een stikstofdepositiebijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar. Bij 240 woningen is de bijdrage 0,00 mol N/ha/jaar. De AERIUS-bijlagen van deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1 (240 woningen) en bijlage 2 (250 woningen).

4 Rekenresultaten in het licht van de Wet natuurbescherming

Op grond van de Wet natuurbescherming is er door middel van het afgeven van een vergunning toestemming nodig als het project de natuurlijke kenmerken van Natura 2000 gebieden kan aantasten of als het tot verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden van soorten kan leiden. Dat kan het geval zijn als een project tot een toename van stikstofdepositie leidt op habitattypen of in leefgebieden van soorten die gevoelig zijn voor stikstof. Voor de Veluwe geldt dat er sprake is van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van soorten en overschrijding van Kritische Depositie Waarden.

Op dit moment is het zo dat geen enkele toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden is toegestaan. Op grond van het stappenplan toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten is er geen vergunning in het kader van Wet natuurbescherming nodig als het projecteffect 0,00 mol N/ha/jaar is.

Gezien de berekende 0,00 mol N/ha/jaar bij realisatie tot 240 woningen in Amersfoort is er tot ongeveer die omvang wat betreft stikstofdepositie geen vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming nodig. Stikstofdepositie vormt dan geen belemmering voor doorgang van het project. Bij realisatie vanaf circa 250 woningen of appartementen wordt een stikstofdepositiebijdrage berekend groter dan 0,00 mol N/ha/jaar. Hierbij is er wel vanuit gegaan dat de woningen emissieloos worden verwarmd en dat er ook geen centrale stookinstallatie direct in de omgeving nodig is om de woningen te verwarmen.

Conform het stappenplan toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten kan bij een project dat leidt tot geringe stikstofdepositie een ecologische voortoets ingezet worden. Als met de ecologische voortoets aangetoond wordt dat de bijdrage niet tot negatieve effecten in Natura 2000

gebieden leidt, dan is het realiseerbaar. Als er sprake is van stikstofdepositie op reeds overbelaste natuur zal een voortoets in de meeste gevallen niet voldoende zijn omdat effecten dan niet bij voorbaat kunnen worden uitgesloten. Omdat het in dit geval om Veluwe gaat, waar sprake is van overbelasting van stikstof (er worden Kritische Depositie Waarden overschreden) lijkt dit op voorhand een weinig kansrijke route.

Het omlaag brengen of wegnemen van een permanent projecteffect vanwege verkeersaantrekkende werking komt neer op minder of schoner verkeer. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het hanteren van strenge parkeernormen. We merken op dat er nu gerekend is voor 2021. Vanwege een verschonend wagenpark onder invloed van Europese uitstooteisen en opkomst van nul-emissie voertuigen (nu voornamelijk elektrisch) neemt de bijdrage van verkeer in de tijd gezien af. In een later jaar zou de bijdrage op 0,00 uit kunnen komen.

Bijlage 1: AERIUS-berekeningsbijlage - 240 woningen

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 - 240 Woningen

- 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
Provincie Utrecht	-, - Amersfoort

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Woningbouw Amersfoort	RuHkc1BB1qkT

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 september 2021, 23:59	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1

NOx 277,60 kg/j

NH₃ 20,20 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

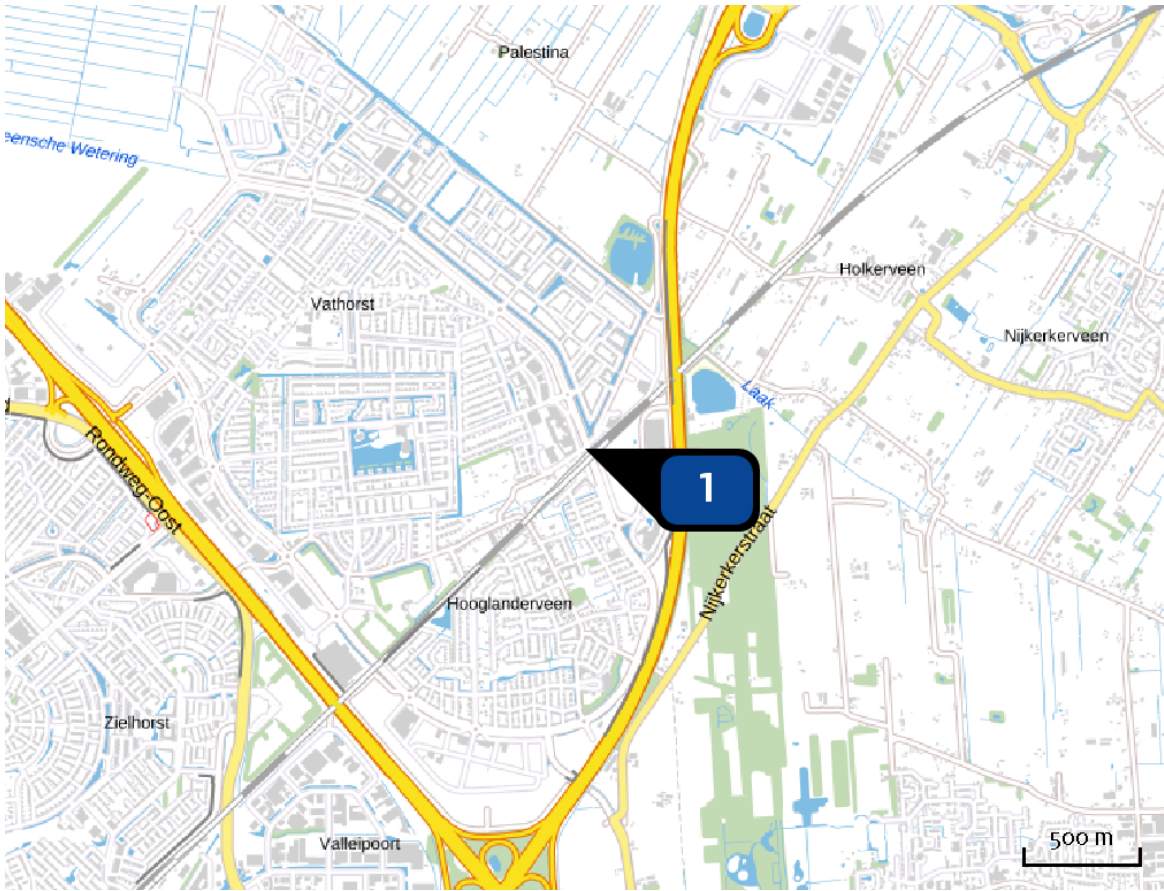
Natuurgebied

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

Toelichting

Gebruiksfase - 240 woningen/appartementen

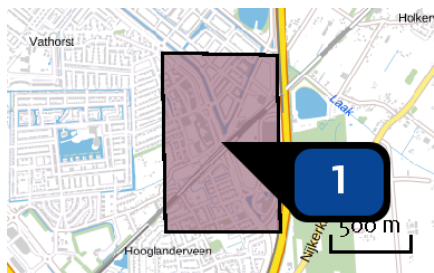
Locatie
Gebruiksfase - 240
Woningen



Emissie
Gebruiksfase - 240
Woningen

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Bestemmingsverkeer	20,20 kg/j	277,60 kg/j
	Anders... Anders...		

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase - 240
Woningen



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Oppervlakte

Spreiding

Warmteinhoud

Temporele variatie

NO_xNH₃

Bestemmingsverkeer

158178, 467219

2,5 m

78,1 ha

2,5 m

0,000 MW

Licht verkeer

277,60 kg/j

20,20 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_20210525_2040287d5b

Database versie 2020_20210713_c09c249ebe

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 2: AERIUS-berekeningsbijlage - 250 woningen

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 - 250 Woningen

- ▶ 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
Provincie Utrecht	-, - Amersfoort

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Woningbouw Amersfoort	RRYZH54SkfRg

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 september 2021, 00:01	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	289,10 kg/j
NH ₃	21,00 kg/j

Resultaten

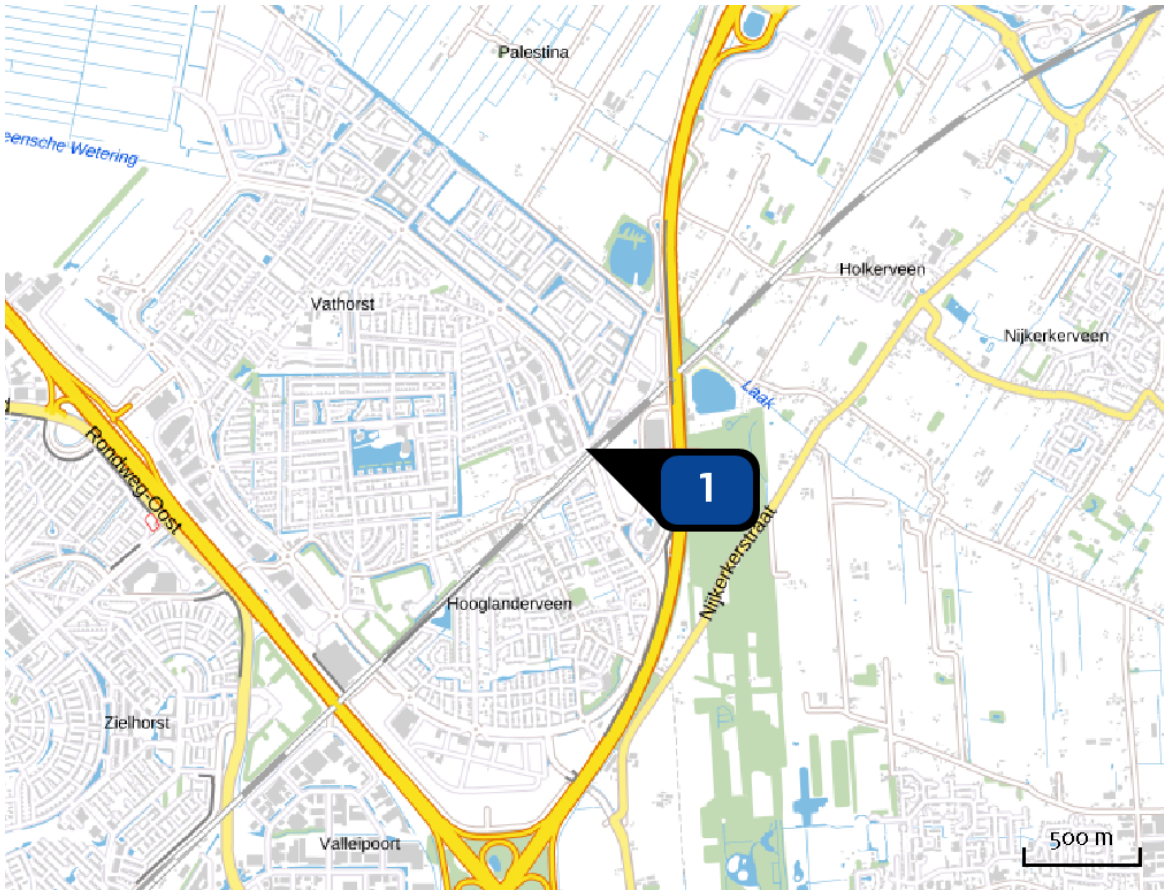
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	0,01

Toelichting

Gebruiksfase - 250 woningen/appartementen

Locatie
Gebruiksfase - 250
Woningen



Emissie
Gebruiksfase - 250
Woningen

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Bestemmingsverkeer	21,00 kg/j	289,10 kg/j
	Anders... Anders...		

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

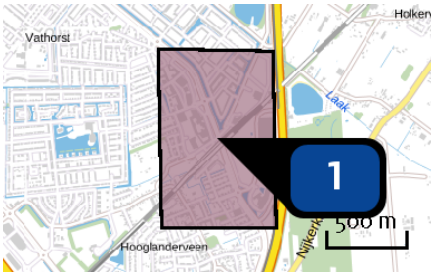
voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase - 250
Woningen



Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Oppervlakte
Spreiding
Warmteinhoud
Temporele variatie
NOx
NH3

Bestemmingsverkeer
158178, 467219
2,5 m
78,1 ha
2,5 m
0,000 MW
Licht verkeer
289,10 kg/j
21,00 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_20210525_2040287d5b

Database versie 2020_20210713_c09c249ebe

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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