

Memo

Betreft: stikstofdepositie
Locatie: Rozenbuurt te Hoorn
Datum: 2 december 2020
Ecoloog: 06-27564247
Steller: [REDACTED], ecoloog

Aan de Oostergouw te Zwaag, gemeente Hoorn wordt een woonwijk gebouwd. Het terrein is vrijwel onbebouwd. Voor de ontwikkeling is een berekening van de toename van stikstofdepositie op de beschermde Natura 2000-gebieden noodzakelijk. In onderstaand memo wordt de berekening toegelicht en geanalyseerd.

Stikstof

In brandstofmotoren ontstaan door verbranding verschillende stikstofoxiden, meestal samengevat in NO_x. Deze verbindingen reageren in de lucht met waterdeeltjes tot salpeterzuur. In de bodem vindt onder invloed van bacteriën denitrificatie plaats. Het proces verloopt echter langzaam waardoor er cumulatie ontstaat van zuurionen en opneembaar stikstof; er is sprake van verzuring en vermessing van de bodem.

Doordat ammoniak een vrij radicaal heeft reageert het snel tot ammonium en dat geeft een droge en natte depositie op relatief korte afstand van de bron. Ammoniak werkt in de atmosfeer eerst als base door de vorming van NH₄⁺, waarbij een vrije zuurion wordt gebonden. Dat leidt tot neutralisatie van salpeterzuur en zwavelzuur in de atmosfeer.

In de bodem wordt door bacteriën de NH₄⁺ genitrificeerd tot NO₃⁻, waarbij zuurionen vrijkomen. Naast de verzuring zorgt de emissie van ammoniak voor verhoging van het stikstofgehalte in de bodem. Door die verhoogde opneembaar stikstof in de bodem worden soorten die snel groeien bevoordeeld ten opzichte van langzaam groeiende soorten. De snel groeiende soorten verdringen de langzame groeiers waardoor deze verdwijnen en de biodiversiteit verminderd.

Ammoniak is giftig voor veel waterorganismen wat uiteraard een effect heeft op het voorkomen van deze organismen en het bevorderen van soorten die tolerant zijn voor ammoniak. In vennen zal daardoor een soort als knolrus (*Juncus bulbosus*) of waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) zijn tolerant en zullen domineren in zulke vennen en poelen.

Veel van de via de Habitatrictlijn beschermde soorten of habitat zijn langzaam groeiende soorten of soorten die in een voedselrijk of zuur milieu niet kunnen groeien. De habitatrictlijn stelt de verschillende nationale overheden verantwoordelijk voor het beschermen van de natuurwaarden in de aangewezen natuurgebieden. Deze bescherming is opgenomen in de Wet natuurbescherming. Om het probleem van te hoge concentraties NH₄⁺ of NO_x in het milieu te beteugelen is door de toenmalige regering de programmatische aanpak stikstof (PAS) opgesteld. In de PAS is ontwikkelingsruimte opgenomen voor ontwikkelingen die stikstofoxiden of ammoniak produceren. Daarnaast zijn maatregelen opgesomd die zouden leiden tot verminderde effecten. Voor de PAS is Aerius ontwikkeld waarmee op eenvoudige

wijze de depositie kon worden berekend. In de PAS was de ontwikkelingsruimte opgenomen en twee drempelwaarden ingevoerd; een lage van 0,05 mol N/ha en een hogere van 1 mol N/ha. Projecten die onder de lage drempelwaarde bleven hadden geen meldingsplicht. De projecten met een stikstofdepositie tussen de beide waarden in waren meldingsplichtig en konden worden uitgevoerd als er voldoende ontwikkelingsruimte was. Boven de 1 mol N/ha was er vergunningsplicht.

De Raad van State heeft naar aanleiding van enkele beroepsprocedures vragen gesteld aan het Europees Hof over de noodzakelijke interpretatie van de PAS. Het Hof en in navolging daarvan de Raad van State hebben geoordeeld dat de ontwikkelingsruimte niet binnen de reikwijdte van de Habitatrichtlijn past, en dat een drempel van 0,05 mol N/ha niet zonder meer acceptabel is. Ook hebben ze alle vergunningen die op de PAS zijn gebaseerd nietig verklaard. De consequentie is dat nu voor alle projecten berekend moet worden of deze strijdig zijn met de Habitatrichtlijn en er sprake is van verhoogde depositie op de natuurgebieden. In de nieuwe Aerus is de drempelwaarde en de ontwikkelingsruimte niet langer opgenomen.

De conclusie is dat bij alle projecten waarbij stikstofoxiden of ammoniak vrijkomt berekend moet worden wat de toename is op de Natura 2000-gebieden. Als er geen verhoging is dan kan de ontwikkeling zonder vergunning worden uitgevoerd. Is er een verhoogde depositie dan moet het project zo worden uitgevoerd dat er geen of minder emissie is. Als dat onvoldoende mogelijkheden geeft, dan moet met maatregelen elders de emissie (op het zelfde Natura 2000-gebied) worden teruggebracht (salderen). Bij salderen moet worden aangetoond dat er voldoende effect is. Hiervoor is een uitgebreidere onderbouwing nodig. Als er ondanks saldering een verhoogde depositie is, dan moet er via de ADC-toets in een passende beoordeling aangetoond worden dat een depositie acceptabel is. De ADC-toets staat voor Alternatief, Dwingende redenen en Compensatie. In de meeste gevallen zal dan een MER nodig zijn.

Ontwikkeling

Aan de Oostergouw te Zwaag, gemeente Hoorn worden in totaal 450 woningen en appartementen gebouwd. De woningen en appartementen worden gasloos gebouwd. Vanuit de woningen komt derhalve geen emissie. Wel ontstaat er woon-werkverkeer. In de CROW worden normen gegeven voor verkeersbewegingen. Verder komt er 500 m² bvo maatschappelijke voorzieningen.

Als worst case is uitgegaan van de bouw in één jaar, wat fysiek niet goed uitvoerbaar is. Als echter blijkt dat dit scenario niet leidt tot een verhoogde depositie, dan is er met absolute zekerheid geen probleem m.b.t. de stikstofemissie. Voor de verkeersberekening is als uitgangspunt genomen dat er grondgebonden woningen worden gebouwd (de exacte verdeling is nog niet uitgekristaliseerd) wat als worst-case kan worden beschouwd. De CROW gaat uit van 5,3 mvt/etm per woning. De maatschappelijke voorzieningen veroorzaken 73 mvt/etm per 100 m² bvo. In totaal is de verkeersaanpakking 2.750 mvt/etm, waarvan 100 mvt middelzwaar.

Stikstofdepositie gebruiksfase

Met behulp van Aerius (2020) is berekend wat de depositie is in de nieuwe situatie. De depositie is berekend op het Natura 2000-gebied: Eilandspolder op 14 Km. De overige Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand, of zijn niet gevoelig voor de stikstofdepositie.

Uit de berekening blijkt dat er tijdens de gebruiksfase geen sprake is van een verhoging van de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden.

Stikstofdepositie bouwfase

De werkzaamheden bestaan uit de bouw van 165 woningen en 254 appartementen. Voor de bouwfase is berekend wat de depositie op de natuurgebieden is. Voorafgaand aan de bouw wordt het perceel voorbelast. Het perceel is ca. 10 ha. Uitgangspunt voor de berekening is dat er gemiddeld 2 m zand wordt opgebracht. In totaal zijn dan 2080 machine uren nodig met bulldozers en aanverwante machines. Verwacht wordt dat in totaal 20 mvt vrachtwagens per dag ontstaan voor het voorbelasten. Op basis van EMMA is het brandstofverbruik van de verschillende machines bepaald. Voor de bouw wordt gebruik gemaakt van elektrisch aangedreven apparatuur. Voor het graven wordt wel een machine op brandstof gebruikt (zie tabel). Deze machine is Stage IV, bouwjaar 2019. Uitgangspunt voor de berekening is de bouw van de woningen binnen één jaar (worst case). Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Machine	Vermogen	Draaiuren	Stationair	cilinder	Brandstof	brandstofverbruik
	Kw	h	h	l	l/h	l/j
Appartementen						
hijskraan	80	2515	250	4	17	42.755
Betonpomp	150	838	78	8	29	24.302
Trilplaat	60	1600	-	3	13	20.800
Graafmachine	125	699	49	6	27	18.873
Bulldozer	125	699	49	6	27	18.873
Heistelling	250	699	149	13	53	37.047
Woningen						
hijskraan	80	2178	200	4	17	37.026
Betonpomp	150	908	90	8	29	26.332
Trilplaat	60	1650	-	3	13	21.450
Graafmachine	125	545	45	6	27	14.715
Bulldozer	125	545	45	6	27	14.715
Heistelling	250	635	100	13	53	33.655
Voorbelasten						
Bulldozer e.a.	125	2080	120	6	27	56160

Tabel 2. Brandstofverbruik van de mobiele machines volgens de worst case.

Het bouwverkeer dat noodzakelijk is staat in de volgende tabel.

	Voorbelasting*	Appartementen	Woningen
Licht verkeer	1	6696	4360
Middelzwaar verkeer		3348	2180
Zwaar verkeer	20	1674	1090

* de verkeersbewegingen voor voorbelasten zijn per etmaal, de overige zijn tijdens de gehele bouwfase.

Uit de berekening volgt dat er tijdens de bouwfase geen verhoogde depositie is op de Natura 2000-gebieden.

Conclusie

Er is geen sprake van verhoging van de depositie. Er is geen vergunning van de Wet natuur-bescherming nodig.

████████████████████

Els & Linde b.v.

Bronnen

- Anonymus (2018) Toekomstbestendig parkeren. CROW
- Hulskotte, J.H.J. & R.P. Verbeek (2009) Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA). TNO



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 (NH_3) 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
Els & Linde	-, - Hoorn

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Rozenbuurt	RXYEojqDckn3

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
04 november 2020, 08:55	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	1.229,13 kg/j
NH ₃	3,47 kg/j

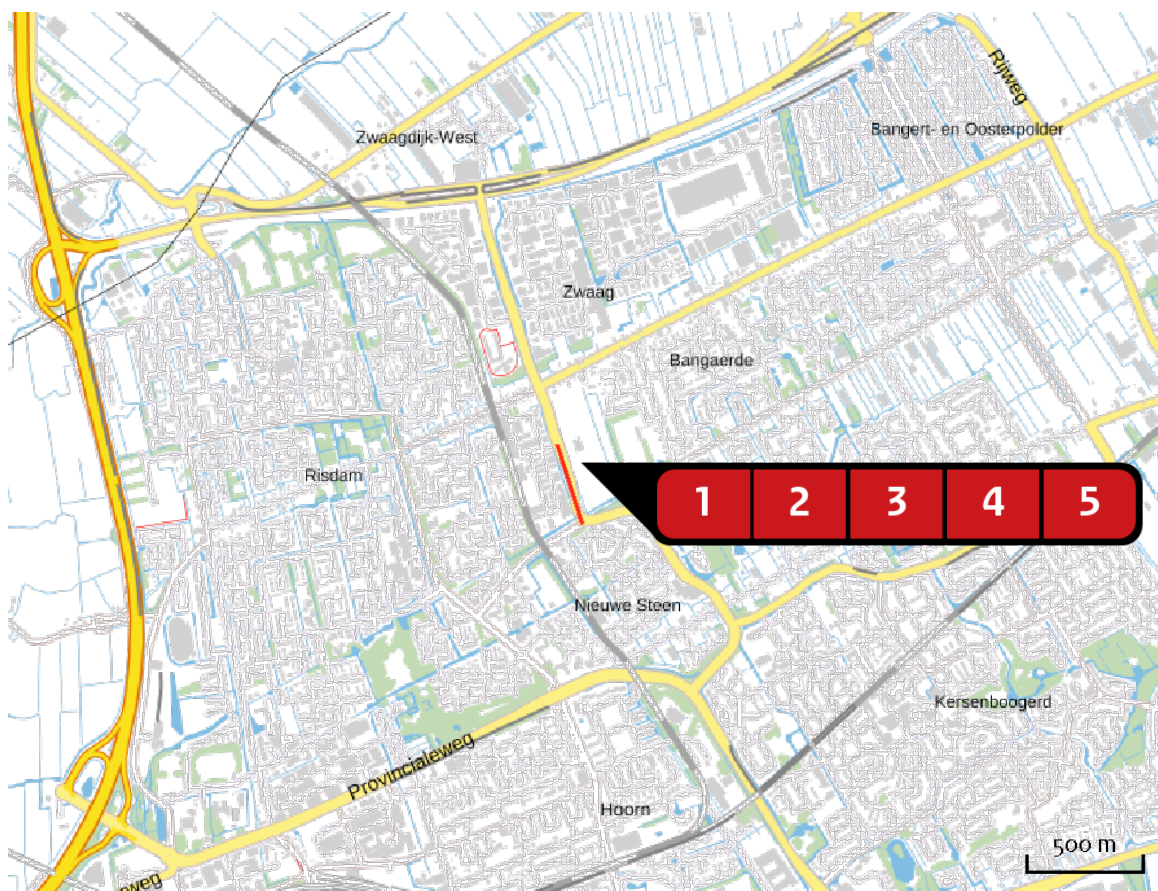
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

bouwfase + voorbelasten - worst case - 11-2020

Locatie
Situatie 1Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,42 kg/j
2	 bouw appartementen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,36 kg/j	543,62 kg/j
3	 bouw woningen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	1,23 kg/j	490,89 kg/j
4	 voorbelasten Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	173,35 kg/j
5	 verkeer voorbelasten Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,84 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

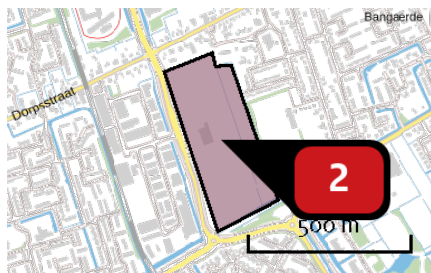
Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

bouwverkeer
133247, 519357
10,42 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	6.696,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	3.348,0 / jaar	NOx NH ₃	3,15 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.674,0 / jaar	NOx NH ₃	2,44 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	4.360,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	2.180,0 / jaar	NOx NH ₃	2,05 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.090,0 / jaar	NOx NH ₃	1,59 kg/j < 1 kg/j



Naam

bouw appartementen

Locatie (X,Y)

133326, 519511

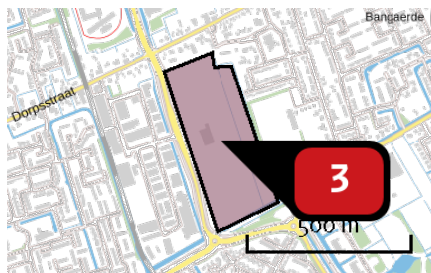
NOx

543,62 kg/j

NH₃

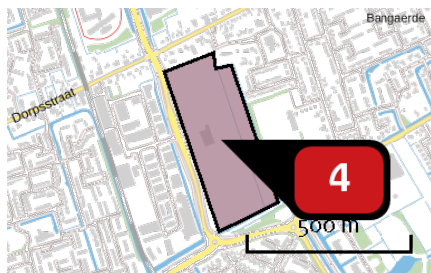
1,36 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	hijskraan	42.755	250	4,0	NOx NH ₃	140,81 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	betonpomp	24.302	78	8,0	NOx NH ₃	83,40 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	graafmachine	18.873	49	6,0	NOx NH ₃	60,85 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	bulldozer	18.873	49	6,0	NOx NH ₃	60,85 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	heistelling	37.047	149	13,0	NOx NH ₃	135,80 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	trilplaat	20.800	0	3,0	NOx NH ₃	61,90 kg/j < 1 kg/j



Naam bouw woningen
 Locatie (X,Y) 133326, 519512
 NOx 490,89 kg/j
 NH3 1,23 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	hijskraan	37.026	200	4,0	NOx NH3	121,36 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	betonpomp	26.332	90	8,0	NOx NH3	90,75 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	graafmachine	14.715	45	6,0	NOx NH3	47,81 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	bulldozer	14.715	45	6,0	NOx NH3	47,81 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	heistelling	33.655	100	13,0	NOx NH3	119,33 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel)	trilplaat	21.450	0	3,0	NOx NH3	63,84 kg/j < 1 kg/j



Naam
voorbelasten
Locatie (X,Y)
133325, 519513
NOx
173,35 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	bulldozers (e.a.)	56.160	0	0,0	NOx NH ₃	173,35 kg/j < 1 kg/j



Naam
verkeer voorbelasten
Locatie (X,Y)
133244, 519358
NOx
10,84 kg/j
NH₃
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2,0 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	20,0 / etmaal	NOx NH ₃	10,76 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>

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
Els & Linde	-, - Hoorn

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Rozenbuurt	RddWhm5GsNpU

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
02 december 2020, 16:21	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1

NOx 114,24 kg/j

NH₃ 6,82 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

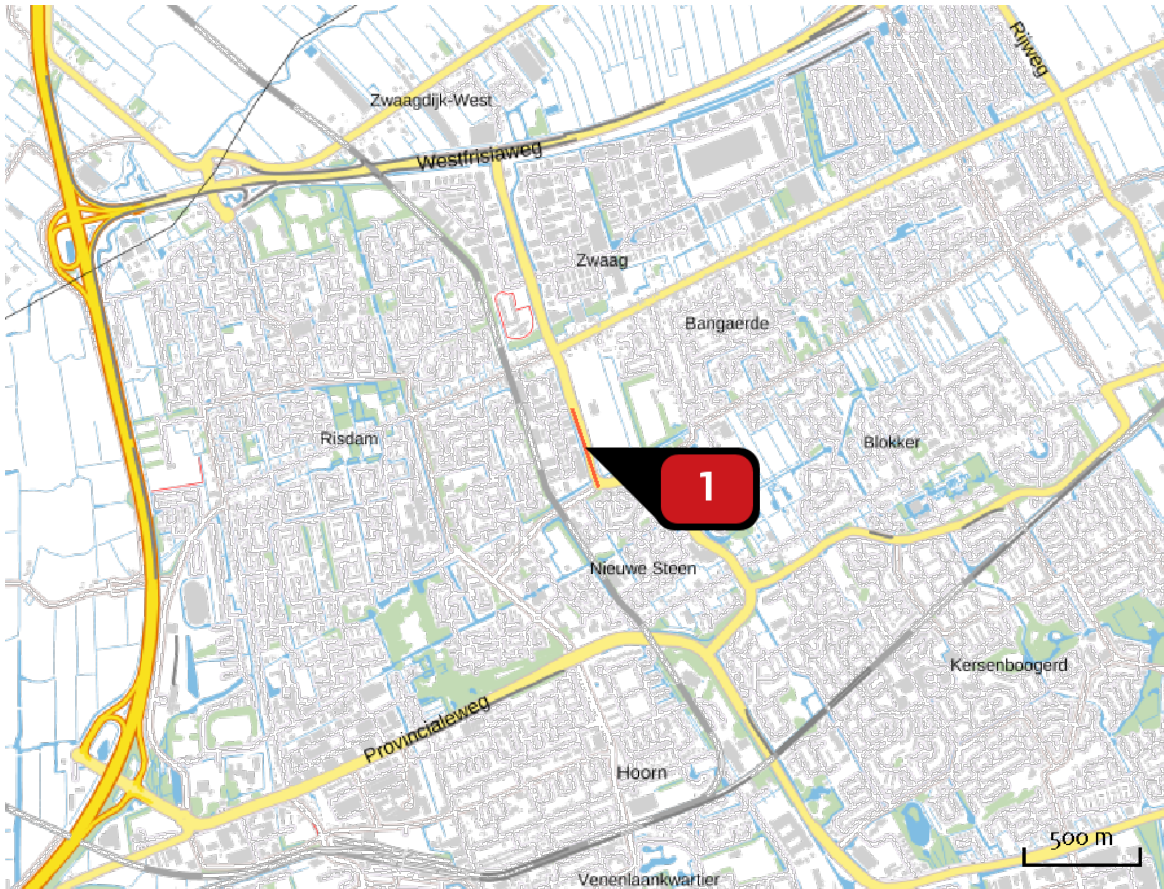
Natuurgebied

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

Toelichting

Gebruiksfase worst case - 12-2020

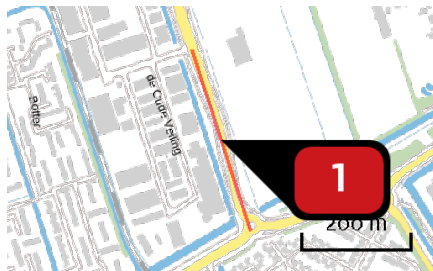
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	woonverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	6,82 kg/j	114,24 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

woonverkeer

Locatie (X,Y)

133247, 519357

NOx

114,24 kg/j

NH₃

6,82 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.650,0 / etmaal	NOx NH ₃	86,52 kg/j 6,15 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	100,0 / etmaal	NOx NH ₃	27,72 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_20201124_13fd900ebd

Database versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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