

Rapportage M - QU0-29573-J1H9C5- Voortoets Stikstofdepositie – Emmahof Nuenen

13-9-2023



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	2
2	Algemene gegevens	3
3	Rekenmodel.....	4
4	Literatuurgegevens	5
5	Emissies.....	6
5.1	Beschrijving project	6
5.2	Emissiebronnen in de aanlegfase.....	9
5.2.1	Verkeersbewegingen door bouwverkeer in aanlegfase.....	10
5.2.2	Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase	11
5.2.3	Stationair draaien van vrachtwagens	13
5.3	Emissiebronnen in de gebruiksfase	14
5.3.1	Emissie vanuit de nieuwe woning(en).....	14
5.3.2	Emissie vanuit de verkeer aantrekkende werking in de gebruiksfase.....	15
6	Rekenresultaten	17
7	Buitenlandse Natura 2000-gebieden.....	18
8	Conclusie.....	19
9	Bijlagen.....	20

1 Inleiding

Woningbouwplannen, in alle diversiteit, kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen in een Natura 2000-gebied. Het gebruik van woningen (in de gebruiksfase) kan leiden tot een emissie van stikstofoxide (NO_x). Deze emissie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het gebruik van gas en aan de woning(en) gerelateerde autoverkeer. Ook kan er sprake zijn van een emissie van stikstofoxide als gevolg van de bouwwerkzaamheden (in de aanlegfase), bijvoorbeeld de aanvoer van bouwmaterialen en grondverzet op de bouwplaats.

In dit rapport worden de stikstofemissies en stikstofdeposities inzichtelijk gemaakt en wordt getoetst of er sprake is van (een toenemende) stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Handreiking Voortoets Stikstof, februari 2021

BIJ12 heeft n.a.v. de uitspraak van Raad van State van 29 mei 2019 (en een aantal uitspraken daarna) een handreiking opgesteld welke als tool gebruikt kan worden voor woningbouwprojecten. De handreiking is opgesteld om inzicht te geven in de gevolgen van de uitspraak. In de handreiking is relevante informatie opgenomen die gebruikt kan worden bij de afweging van de eventuele gevolgen van stikstofdepositie bij woningbouwprojecten.

In deze voortoets is rekening gehouden met de werkwijze zoals opgenomen in het stappenplan uit de Handreiking (zie bijlage 1).

2 Algemene gegevens

Opdrachtgever:	
Naam:	Cornelis Huygens Real Estate B.V.
Adres:	Boxtelseweg 26
Postcode en plaats:	5261 NE Vught

Opdrachtnemer:	
Bedrijf:	Van Empel Inspecties en Advisering
Afdeling:	Van Empel Milieu Advies
Adres:	Stökskesweg 11 Bergeijk
Postadres:	Postbus 31, 5570 AA Bergeijk
Telefoonnummer:	+31 (0)88 17 00 100
Email:	milieu@vanempelinspecties.com

Objectgegevens:	
Adres:	Emmastraat (perceel 9798)
Plaats:	Nuenen

Rapportgegevens:	
Rapportnummer:	QUO-29573-J1H9C5
Datum:	13-9-2023
Rapporteur:	H. Wilborts

3 Rekenmodel

AERIUS-Calculator is het rekeninstrument voor het bepalen van de stikstofdepositie van activiteiten.

Alle typen emissiebronnen (punten, lijnen en vlakken) van stikstof (NO_x en NH₃) kunnen in AERIUS-Calculator ingevoerd worden. AERIUS-Calculator heeft ten behoeve van het gebruikersgemak veel voorkomende typen bronnen van diverse sectoren (bijvoorbeeld industrie, landbouw, verkeer en vervoer) gedefinieerd. Daarbij zijn voor diverse bronkenmerken default waarden ingevuld die gebruikt worden als de gebruiker zelf geen aangepaste waarde invoert.

Gebouwinvloed

Wanneer een emissiebron op een gebouw staat, of dicht bij een gebouw is gelegen, kan dit gebouw de verspreiding van de emissies beïnvloeden. Er dient in concentratie- en depositieberekeningen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed wanneer aan alle onderstaande vier criteria wordt voldaan:

1. De bron wordt gemodelleerd als een stationaire puntbron, zoals het geval is bij o.a. schoorstenen;
2. De puntbron staat op een dominant gebouw, of dichtbij een of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving;
3. De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw;
4. De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer. Het gaat hier dus om de afstand tussen de bron met gebouwinvloed en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden (dit zijn de locaties waarop AERIUS de bijdrage aan de stikstofdepositie berekent). Na 3 km mag gebouwinvloed voor aanvragen worden verwaarloosd.

Voor onderhavige onderzoek en beschikbare informatie geldt dat er geen rekening gehouden hoeft te worden met gebouwinvloed aangezien niet aan alle 4 de criteria wordt voldaan:

Criteria	Van toepassing?	
	Wel	Niet
In onderhavige situatie is sprake van stationaire puntbron(nen).	☐	☒
In de directe omgeving van het plangebied is sprake van de aanwezigheid van dominante gebouwen.	☐	☒
De hoogte van het emissiepunt is meer dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw.	☐	☒
Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden is op < 3 kilometer gelegen.	☐	☒
EINDCONCLUSIE criteria		
De gebouwinvloed is te verwaarlozen.		

4 Literatuurgegevens

Voor deze rapportage is gebruik gemaakt van literatuurgegevens uit de volgende rapporten:

- Handboek Werken met AERIUS Calculator (versie 2022.1_V2, 19 april 2023);
- Handreiking Voortoets Stikstof van februari 2021, BIJ12;
- Instructie-gegevensinvoer-AERIUS-Calculator-2022 (versie januari 2023);
- Emissiefactoren voor stikstofdepositieberekeningen (bron www.tno.nl);
- TNO rapport: '[AUB \(AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik\): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen](#)'. TNO_2021_R12305;
- CROW-Publicatie 381.

5 Emissies

De relevante emissie, met effect op de vermestende stikstofdepositie, zijn NO_x en NH_3 . NO_x emissie ontstaat bij het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit vindt plaats in de aanwezige verbrandingsinstallaties en mobiele voertuigen. Deze emissies worden onder andere veroorzaakt bij het in werking zijn van machines, werktuigen, en door transport van en naar de locatie en dergelijke. In dit onderzoek is de stikstofemissie en -depositie van de beoogde aanlegfase en gebruiksfase inzichtelijk gemaakt.

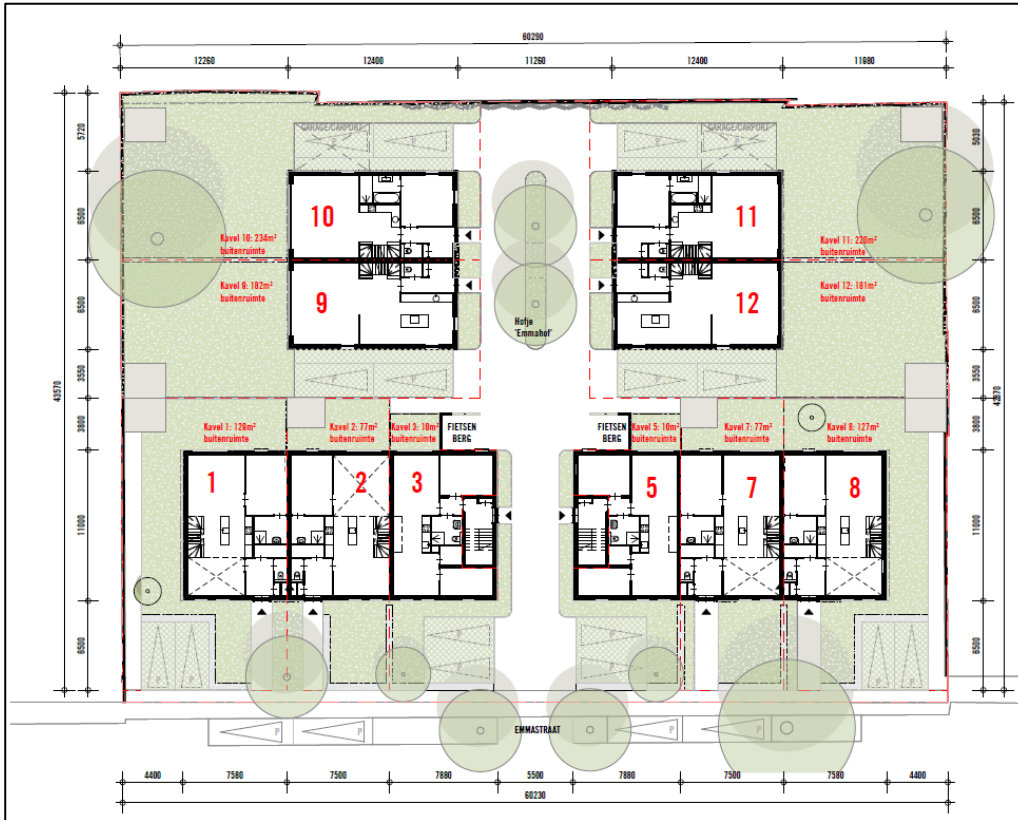
5.1 Beschrijving project

Gemeente Nuenen heeft het voornemen het terrein aan de Emmastraat te ontwikkelen voor woningbouw. Hiervoor is 2021 gestart met een participatieproject welke inmiddels is afgerond. De aanbesteding wordt uitgevoerd door Nexit Architecten, Jaco Wiegiersma makelaar en vastgoedadviseur en de Cornelis Huygens Vastgoedgroep. Ten behoeve van de wijziging van het bestemmingsplan voor onderhavige ontwikkeling dient aangetoond te worden dat er geen sprake is van significante negatieve gevolgen met betrekking tot stikstofdepositie.

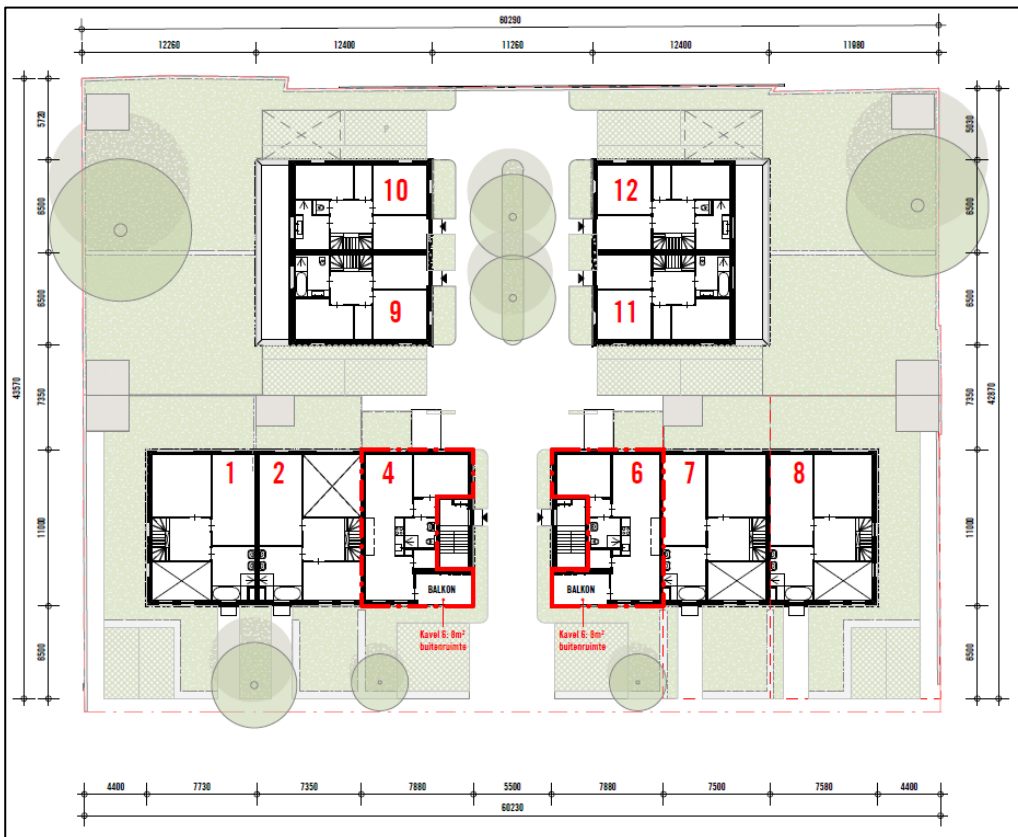
In onderstaande afbeeldingen is de ontwikkeling verder verduidelijkt.



Afbeelding 1: Situatieoverzicht planlocatie



Afbeelding 2: terreintekening planlocatie, begane vloer



Afbeelding 3: terreintekening planlocatie, eerste verdieping



Afbeelding 4: gevelbeelden plan Emmahof

Voor verdere details wordt verwezen naar de toelichting op het Bestemmingsplan.

5.2 Emissiebronnen in de aanlegfase

Bij de realisatie van onderhavige woningbouw vinden in de aanlegfase bouwactiviteiten plaats. In deze fase zijn met enige regelmaat machines en werktuigen nodig. In deze paragraaf wordt de inzet van werktuigen en machines van onderhavige ontwikkeling verder toegelicht. De tijdelijke bijdrage van de emissies bij aanleg zijn afzonderlijk berekend aan de hand van een royale inschatting (worst-case-scenario).

Voor de aanlegfase van de nieuwbouw van de woningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Totale bouwtijd, inclusief het bouwrijp maken: 12 maanden;
- Werkbare dagen: 200 dagen.

Over het algemeen worden de grotere partijen bouwmaterialen aangeleverd met behulp van vrachtwagens. Dagelijks vinden er ook verkeersbewegingen plaats met behulp van bedrijfswagens (al dan niet gecombineerd met aanhanger). Deze bedrijfswagens worden naast het vervoer van werklui en de benodigde gereedschappen en machines ook gebruikt voor de aan- en afvoer van materialen (waaronder steiger materiaal, stroomvoorzieningen et cetera).

Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase

In verband met de bouwactiviteiten in de aanlegfase is rekening gehouden met:

- 2 Graafmachines t.b.v. bouwrijp maken van de grond;
- 60 Vrachtwagens t.b.v. af- en aanvoeren van zand/grond voor het bouwrijp maken;
- 22 Betonstorters t.b.v. aanvoeren van beton;
- 3 Betonpompen t.b.v. verpompen van beton;
- 3 Minigravers t.b.v. uitgraven en leggen van kabels en leidingen, uitgraven en leggen van riolering;
- 2 Miniloaders t.b.v. inrichten buitenterrein, aanleggen van bestrating en overige hand en spandiensten;
- 2 trilplaten/stampers t.b.v. het aandrukken van grond en aandrukken van bestrating;
- 3 Hijskranen t.b.v. leggen verdiepingsvloeren en dakplaten;
- 20 Vrachtwagens aanvoer bouwhekken, rijplaten, bouwkeet, steiger materiaal, etc.;
- 20 Vrachtwagens aanvoer van isolatiemateriaal;
- 20 Vrachtwagens aanvoer dakplaten en dakbedekking;
- 8 Vrachtwagens aanvoer kanaalplaatvloerdelen;
- 14 Vrachtwagens aanvoer binnenmuren;
- 6 Vrachtwagens aanvoer trappen;
- 10 Vrachtwagens aanvoer kozijnen, ramen en deuren;
- 14 Vrachtwagens aanvoer van glas;
- 10 Vrachtwagens aanvoer keukeninrichting;
- 14 Vrachtwagens aanvoer sanitair;
- 22 Vrachtwagens aanvoer groeninrichting;
- 8 Vrachtwagens aanvoer bestrating;
- 8 Vrachtwagens afvoer bouwafval;
- 100 Vrachtwagens aanvoer overige materialen.

5.2.1 Verkeersbewegingen door bouwverkeer in aanlegfase

Voor het project is een realistische inschatting gemaakt van het aantal voertuigen voor de aanvoer van bouwmaterialen en afvoer van bouwafval end.

In AERIUS-Calculator wordt rekening gehouden met een weekdaggemiddelde voor het aantal aan- en afvoerbewegingen (op basis van 200 werkdagen).

In de aanlegfase vinden, van de volgende voertuigen, gemiddeld per dag de volgende verkeersbewegingen plaats:

- 4 zware voertuigbewegingen (vrachtwagens/betonstorters etc.);
- 24 middelzware voertuigbewegingen (bestelbussen);
- 24 lichte voertuigbewegingen (personenauto's).

Aantal voertuig- bewegingen totaal (per werkbare dag)	Lichte motorvoertuig- bewegingen (per werkbare dag)	Middelzware motorvoertuig- bewegingen (per werkbare dag)	Zware motorvoertuig- bewegingen (per werkbare dag)
52	24	24	4

Tabel 1: Verdeling voertuigbewegingen op basis van weekdaggemiddelde (worst-case)

Voor de voertuigbewegingen in de aanlegfase is rekening gehouden met dezelfde rijlijnen zoals toegelicht in paragraaf 5.3.

5.2.2 Emissie mobiele werktuigen in aanlegfase

Voor de emissie vanuit de mobiele werktuigen wordt gebruik gemaakt van het TNO-rapport "TNO 2021 R12305".

In verband met de bouwactiviteiten in de aanlegfase is rekening gehouden met het volgende aantal draaiuren per ingezet werktuig/machine¹. Voor de emissie vanuit de mobiele werktuigen wordt gebruik gemaakt van het TNO-rapport "TNO 2021 R12305"

		Graafmachine (200 KW, vanaf 2014)		Betonstorters/- pompen (200 KW, vanaf 2014)		Loader (200 KW, vanaf 2014)		Minigraver (60 KW, vanaf 2014)		Trilplaat/ stamper (10 KW, vanaf 2014)		Hijskraan (200 KW, vanaf 2014)		Minishovel (70 KW, vanaf 2014)	
		Draaiuren (uur)													
		1/1	totaal	1/1	totaal	1/1	totaal	1/1	totaal	1/1	totaal	1/1	totaal	1/1	totaal
Type woning	Aantal woningen														
2-onder-1-kap	4	3	12	4	12	3	12	5	20	3	12	6	24	20	80
Hoekwoningen	2	3	6	4	12	3	6	5	10	3	6	6	12	20	40
Tussenwoning	2	3	6	4	12	3	6	5	10	3	6	6	12	20	40
appartement	4	1,5	6	2	8	1,5	6	2,5	10	1,5	6	3	12	10	40
totaal	12		30		44		30		50		30		60		200

Tabel 2: inzet machines en werktuigen(in draaiuren) in de aanlegfase

¹ Details ten aanzien van de inzet van machines en werktuigen zijn in dit stadium nog niet bekend. In dit onderzoek is derhalve rekening gehouden met een royale inschatting van de inzet van machines en werktuigen bij vergelijkbare type woningbouw.

In onderstaande tabel is de vereiste inzet van machines en werktuigen voor de realisatie van onderhavig plan weergegeven².

Type werktuig	Bouwjaar vanaf	Brandstof	Stage klasse/type	Vermogen (kW)	SCR	Brandstof l/uur ³	Ad blue l/uur ⁴	Aantal draaiuren ⁵	Brandstof l/jaar	Ad blue l/jaar
Graafmachines	2014	Diesel	IV	75-560	Ja	12,3	0,37	30	369	11
Betonstorters / -pompen	2014	Diesel	IV	75-560	Ja	12,3	0,37	44	541	16
Loaders	2014	Diesel	IV	75-560	Ja	16,2	0,49	30	486	15
Minigravers	2014	Diesel	IV	56-75	Ja	6,3	n.v.t.	50	315	9
Trilplaat/Stampers	2014	Benzine	2takt	10	n.v.t.	2,0	n.v.t.	30	60	n.v.t.
Hijskranen	2014	Diesel	IV	75-560	Ja	12,3	0,37	60	738	22
Minishovel	2014	Diesel	IV	56-75	Ja	6,3	0,19	200	1.260	38

Tabel 3: invoergegevens AERIUS mobiele werktuigen

² In verband met de bouwactiviteiten in de aanlegfase is rekening gehouden met de worst-case-scenario. Praktijkonderzoek uit 2018 van Cumela (de brancheorganisatie voor ondernemers in groen, grond en infra) geeft aan dat het actuele machinepark in Nederland inmiddels al behoorlijk gemoderniseerd is. Machines en werktuigen worden gemiddeld eens in de zeven tot tien jaar vervangen. Uit een stikstofenquête blijkt nog eens dat vijftig procent van het materieel inmiddels van na 2014 is, dus voorzien is van Stage IV of V. Anno 2023 is de aanwezigheid van een werktuig/machine met een stage IV motor (of hoger) dus gangbaar. Voor dit onderzoek is voor inzet van machines en werktuigen rekening gehouden met de gangbare inzet van werktuigen vanaf bouwjaar 2014 (Stage IV en hoger). Het gebruik van Adblue is noodzakelijk om binnen de gewenste drempelwaarde van 0,00 mol/ha/jr toename stikstof te blijven.

³ Berekend op basis van het gemiddeld brandstofverbruik per type machine conform tabel 7 uit het TNO-rapport | TNO 2021 R12305. Dit is inclusief realiseren van aan- of bijgebouwen, aanleg van tuinen, plantsoenen en overige infrastructuur (wegen, paden of parkeerplaatsen), indien van toepassing binnen onderhavige ontwikkeling.

⁴ Het AdBlue-verbruik van nieuwere en grotere machines, met SCR wordt (conform rapport TNO 2021 R12305) ingeschat tussen 3% en 6% van het gemiddelde brandstofverbruik. Voor de worst-case is voor werktuigen van stageklasse IV rekening gehouden met een AdBlue-verbruik van 3%.

⁵ De opgave van aantal uren betreft het aantal draaiuren dat de machines in werking zijn. In AERIUS worden (conform Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator) alle uren dat de motor draait, dus ook als de motor stationair draait als waarde ingevoerd. Hierin is de lage motorlast tijdens het manoeuvreren van de voertuigen inbegrepen.

5.2.3 Stationair draaien van vrachtwagens

Voor het stationair draaien van vrachtwagens (inclusief manoeuvreren) wordt rekening gehouden met een (worst-case) bedrijfstijd van circa 10 minuten per vrachtwagen gemiddeld. Bij een totaal van circa 400 vrachtwagens⁶ komt dit overeen met circa 67 uur stationair draaien van vrachtwagens per jaar.

Conform de spreadsheet 202108-Emissiefactoren-voor-de-berekening-stationaire-emissie-wegverkeer van BIJ12 is de NO_x-emissie van stationair draaien van vrachtwagens 81,6744 gram/uur en de NH₃-emissie 0,8652 gram/uur. Voor het stationair draaien van de vrachtwagens is derhalve rekening gehouden met:

- 67 uur x 81,6744 gram/uur = 5.472 gram/jr = 5,47 kg NO_x
- 67 uur x 0,8652 gram per uur = 58 gram/jr = 0,06 kg NH₃

⁶ In paragraaf 5.2.1 is rekening gehouden met een totaal van circa 800 zware verkeersbewegingen met vrachtwagens per jaar. Dit komt overeen met het laden en lossen van circa 400 vrachtwagens.

5.3 Emissiebronnen in de gebruiksfase

Voor bronnen in de sector wonen en werken is er vaak geen specifieke informatie beschikbaar over de uitstoothoogte en de warmte-emissie, waardoor het nodig is gebruik te maken van de default kengetallen. Aangezien bij dit project de emissies voor wonen niet bekend zijn wordt gebruik gemaakt van de kengetallen uit de factsheet 'Ruimtelijke plannen – emissiefactoren' op de AERIUS-website (www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren)⁷.

5.3.1 Emissie vanuit de nieuwe woning(en)

Ter plaatse van het projectgebied worden aantal nieuwe woning(en) gerealiseerd. Deze woningen worden aardgasloos/duurzaam gebouwd. Ondanks de verwachting dat de woningen geen emissie NO_x veroorzaakt wordt in dit onderzoek rekening gehouden met de kengetallen die zijn opgenomen in de factsheet. In dit geval wordt aangesloten bij de emissiekengetallen voor type "Nieuwbouwwoningen"⁸.

Type woning		NO _x in kg/jaar
Nieuwbouw	Appartement	1,11
	Tussenwoning	1,55
	Hoekwoning	1,83
	2-onder-één-kap	2,17
	Vrijstaande woning	3,03

Tabel 4: Emissiekengetallen factsheet "Ruimtelijke plannen – emissiefactoren"

De totale emissie vanuit de beoogde woning(en) is als volgt:

Type woning	Aantal	NO _x in kg/jaar
Appartement	4	4,44
Tussenwoning	2	3,10
Hoekwoning	2	3,66
2-onder-één-kap	4	8,68
TOTAAL	12	19,88

Tabel 5: Emissie beoogde situatie

⁷ In de toelichting van de factsheet wordt vermeld dat de groene waarden gebruikt kunnen worden voor de AERIUS-berekening. Derhalve zijn de groene waarden m.b.t. NO_x/kg/jaar aangehouden in deze toetsing.

⁸ De Wet Voortgang Energietransitie (Wet VET) en bouwbesluit stuurt erop aan dat nieuwbouwwoningen per 1 juli 2018 aardgasloos gerealiseerd moeten worden. De wetgeving biedt wel ruimte aan het college van B&W om bij zwaarwegende redenen van algemeen belang uitzonderingen te maken en toch in een gasaansluiting te voorzien (het "Nee, tenzij"-principe). Naast aardgas zou t.b.v. de verwarming van nieuwbouwwoningen ook andere brandstoffen toegepast kunnen worden zoals bijvoorbeeld houtpellet- of biomassakachel. Volledigheidshalve wordt derhalve rekening gehouden met de standaard emissiegetallen uit de factsheet (worst-case).

5.3.2 Emissie vanuit de verkeer aantrekkende werking in de gebruiksfase

Projecten kunnen leiden tot extra verkeer en vervoer (wegverkeer) van en naar het projectgebied. Het extra verkeer is berekend op basis van de landelijke CROW-richtlijnen. In de kerncijfers wordt een uitsplitsing gemaakt tussen diverse woningtypen. Elk woningtype genereert namelijk een ander aantal voertuigen per weekdagemaal.

In tabel 6 zijn de verschillende kengetallen voor verkeersgeneratie weergegeven.

Woningtype	Minimaal CROW-kengetal	Maximaal CROW-kengetal	Gemiddeld CROW-kengetal
Tussen/hoekwoning (koop)	6,9	7,7	7,3
Twee-onder-één-kap (koop)	7,3	8,1	7,7
Etage duur (huur)	5,5	6,3	5,9
Vrijstaande woning (koop)	7,7	8,5	8,1
Sociale woning (huur)	5,0	5,8	5,4

Tabel 6: CROW-kengetallen per woningtype

De CROW geeft twee mogelijke kengetallen, een minimaal en een maximaal kengetal. Voor de berekening van het extra verkeer is, zoals gebruikelijk, het gemiddelde van deze twee gehanteerd. Voor de woning(en) wordt aangesloten bij het gemiddeld kengetal van woningtype Kies een item..

Woningtype	Gemiddeld CROW-kengetal	Aantal woningen	Aantal extra bewegingen
Tussen/hoekwoning (koop)	7,3	4	29,2
Twee-onder-één-kap (koop)	7,7	4	30,8
Etage duur (huur)	5,9	4	23,6
			83,6

Tabel 7: Berekening aantal voertuigbewegingen

Het is aannemelijk dat er bij het gebruik van deze woningen tevens sprake zal zijn van zwaar verkeer t.b.v. het leveren van grotere/ zware bestellingen. Derhalve is rekening gehouden met een aanname van 0,02 zware verkeersbewegingen per etmaal per woning (0,24 vrachtwagenbeweging per etmaal, oftewel 87,6 zware verkeersbewegingen per jaar).

Wanneer verkeer- en vervoersbewegingen van en naar het projectgebied worden meegenomen als emissiebron, dan moet vervolgens bepaald worden tot welke afstand deze moeten worden meegenomen in het onderzoek. Hier zijn in de praktijk geen harde criteria voor.

Er dient in alle gevallen een onderbouwde afweging gemaakt te worden tot waar het verkeer meegenomen wordt. Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige

verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot slechts enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Voor onderhavig project is rekening gehouden met de volgende verdeling:

- Route 1: 25% verkeer van en naar het plangebied via Emmastraat – Weverstraat – Berkenstraat in noordwestelijke richting;
- Route 2: 25% verkeer van en naar het plangebied via Emmastraat – Weverstraat – in noordoostelijke richting;
- Route 3: 25% verkeer van en naar het plangebied via Emmastraat – Boordseweg in zuidwestelijke richting;
- Route 4: 25% verkeer van en naar het plangebied via Emmastraat – Boordseweg in oostelijke richting.

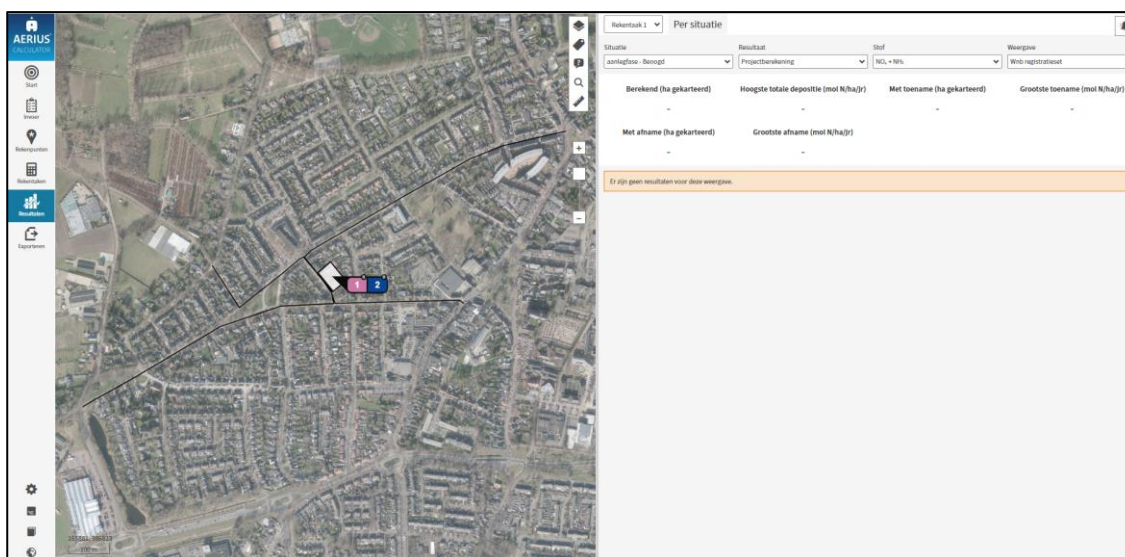
Onderhavige routing van verkeer zijn in het rekenmodel gemodelleerd tot aan de meest nabij gelegen drukkere kruispunten in de bebouwde kom van Nuenen. Ter plaatse van deze kruisingen is het verkeer afkomstig van- en naar het plangebied, verdund tot slechts enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

6 Rekenresultaten

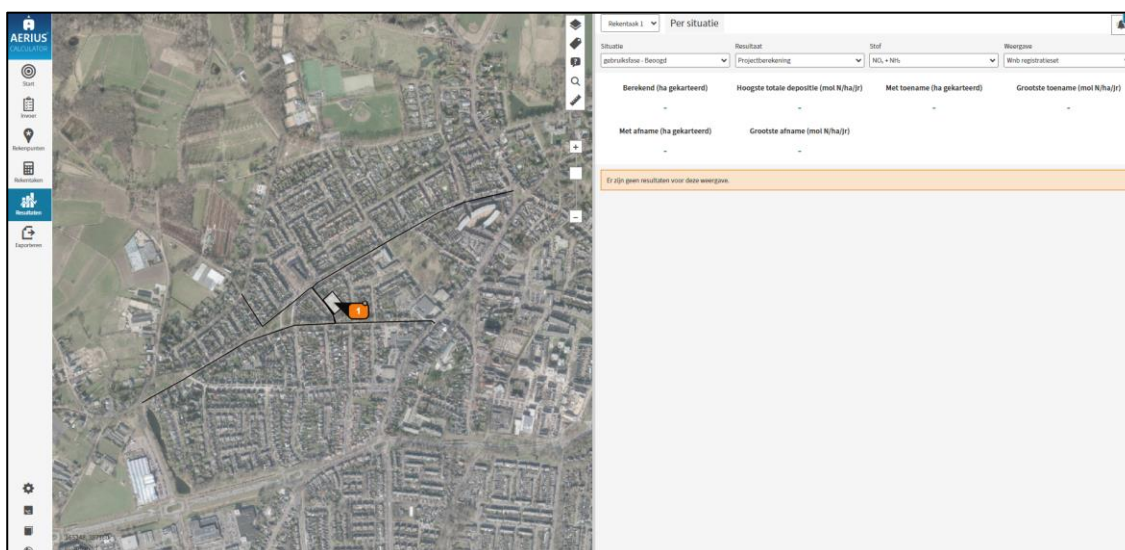
Voor onderhavige berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS-Calculator (beschikbaar via <https://www.aerius.nl/nl>). Via de module is het mogelijk om pdf-bestanden te genereren vanuit AERIUS-Calculator. Deze Pdf-bestanden zijn onderdeel van deze rapportage en worden gelijktijdig in dit rapport aangeboden.

Pdf-bestand(en) van de volgende berekening(en) is toegevoegd (bijlage 2):

- Aanlegfase: AERIUS_projectberekening_20230913080749_aanlegfaseRksXpMgbQsbe
- Gebruiksfase: AERIUS_projectberekening_20230912160638_gebruiksfaseRuFv6ZXAnoLR



Afbeelding 5: rekenresultaten AERIUS-Calculator aanlegfase



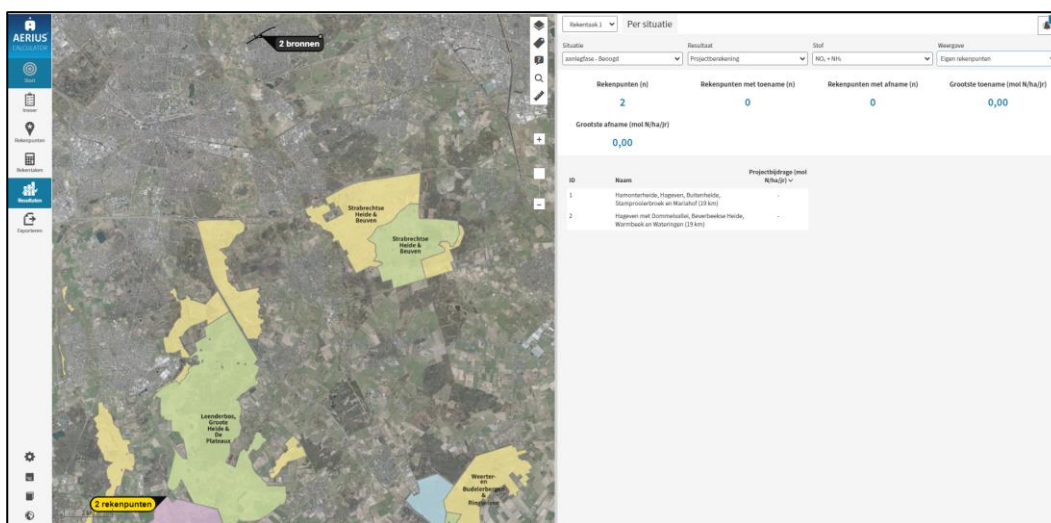
Afbeelding 6: rekenresultaten AERIUS-Calculator gebruiksfase

Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie van de aanlegfase en gebruiksfase 0,00 mol/ha/jaar bedraagt.

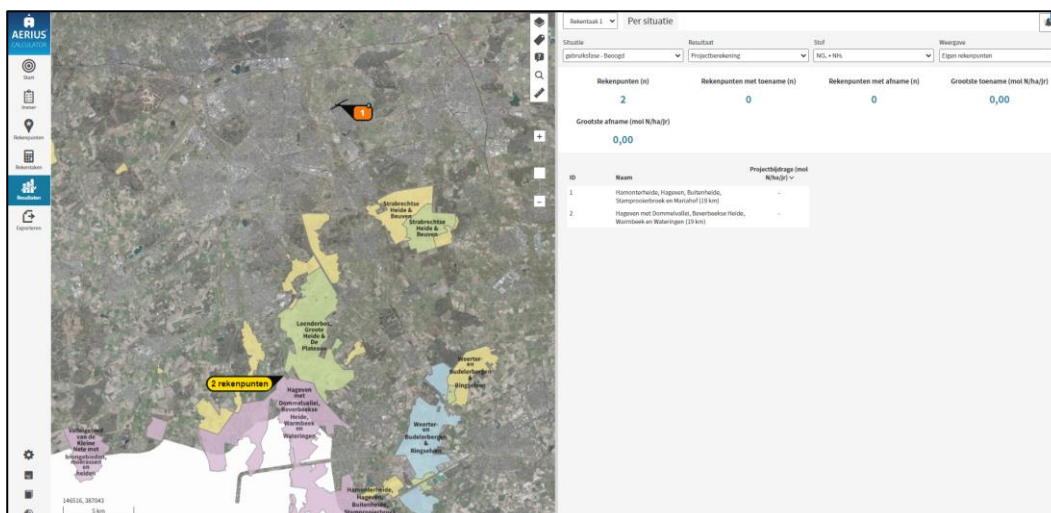
7 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

AERIUS rekent niet standaard de belasting op in het buitenland gelegen Natura 2000-gebieden. Hierdoor worden de effecten op deze gebieden niet direct in beeld gebracht bij de berekening van de belasting op de omliggende Natura 2000-gebieden.

De projectlocatie is binnen 25 km van de landsgrens gelegen. Om aan te tonen dat onderhavig plan geen significant negatieve gevolgen heeft, ten aanzien van Natura 2000-gebieden in het buitenland, is gebruik gemaakt van de optie binnen AERIUS-Calculator om automatisch rekenpunten te plaatsen op de dichtstbijzijnde Natuurgebieden in het buitenland. Hiervoor worden ter plaatse van buitenlandse natuurgebieden op grens tussen Nederland rekenpunten toegevoegd. In onderstaande afbeeldingen is de ligging van deze rekenpunten en de belasting weergegeven.



Afbeelding 7: Ligging en rekenresultaten eigen rekenpunten aanlegfase



Afbeelding 8: Ligging en rekenresultaten eigen rekenpunten gebruiksfase

Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie van de aanlegfase en gebruiksfase op de buitenlandse natuurgebieden 0,00 mol/ha/jaar bedraagt.

8 Conclusie

In deze rapportage zijn de te verwachten effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in kaart gebracht.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gewenste ontwikkeling in de aanlegfase en de gebruiksfase niet leidt tot nadelige effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De stikstofdepositie in de beoogde situatie bedraagt 0,00 mol/ha/jr.

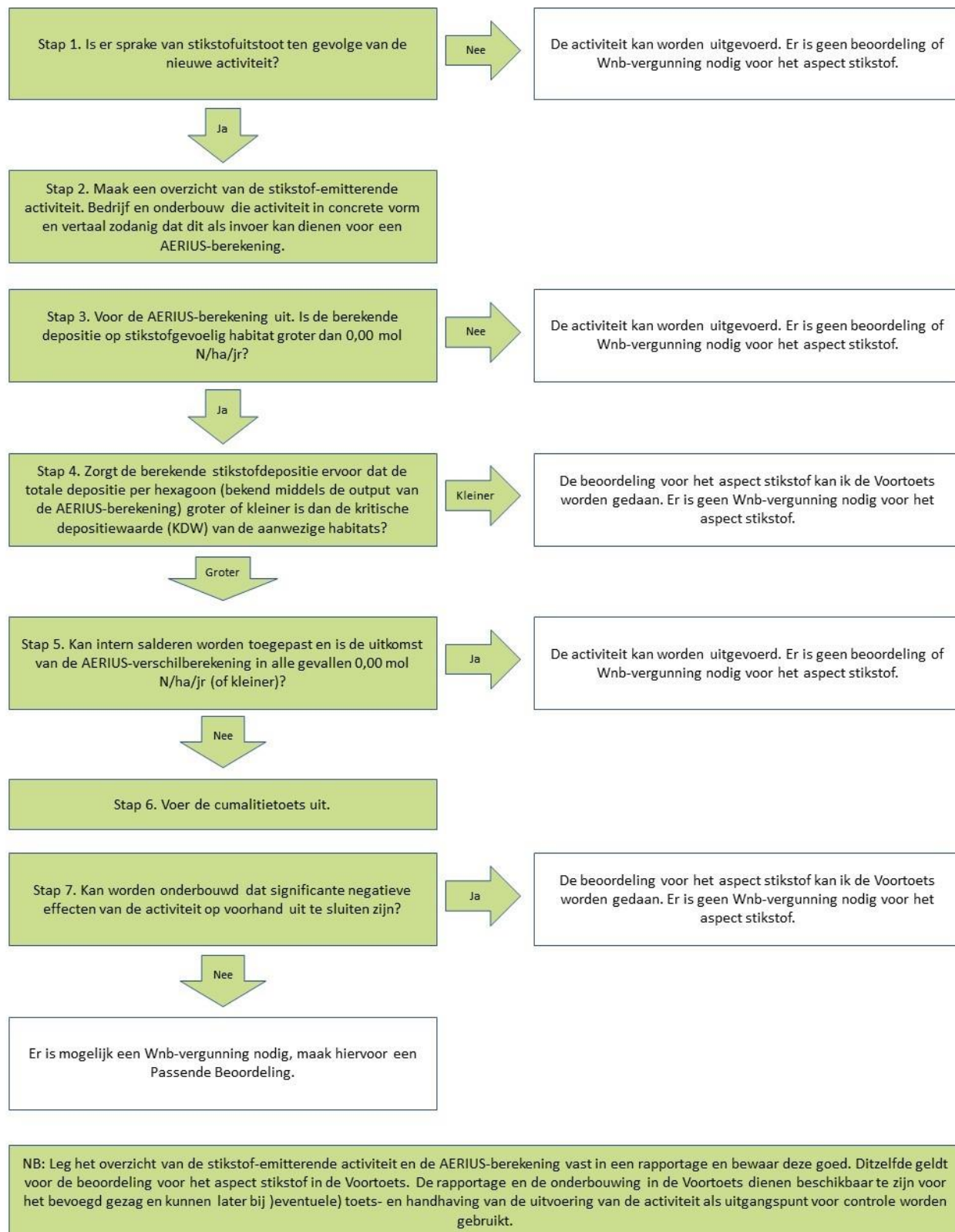
Hiermee kan worden geconcludeerd dat de beoogde situatie, geen significant nadelige gevolgen met betrekking tot het aspect verzuring op Natura 2000-gebieden veroorzaakt. Conform de "Handreiking Voortoets Stikstof van BII12 is geen passende beoordeling noodzakelijk.

9 Bijlagen

De volgende bijlagen zijn toegevoegd:

Bijlage	Naam
1	Stappenplan 'Handreiking Voortoets Stikstof' van februari 2021
2	Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator

Bijlage 1 – Stappenplan



Bijlage 2 – Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Cornelis Huygens Real Estate B.V.
Emmastraat,
5671 JB Nuenen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

woningbouwplan Emmahof
Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RksXpMgbQsbe
13 september 2023, 12:46
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	1,5 kg/j	99,0 kg/j

Resultaten

aanlegfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

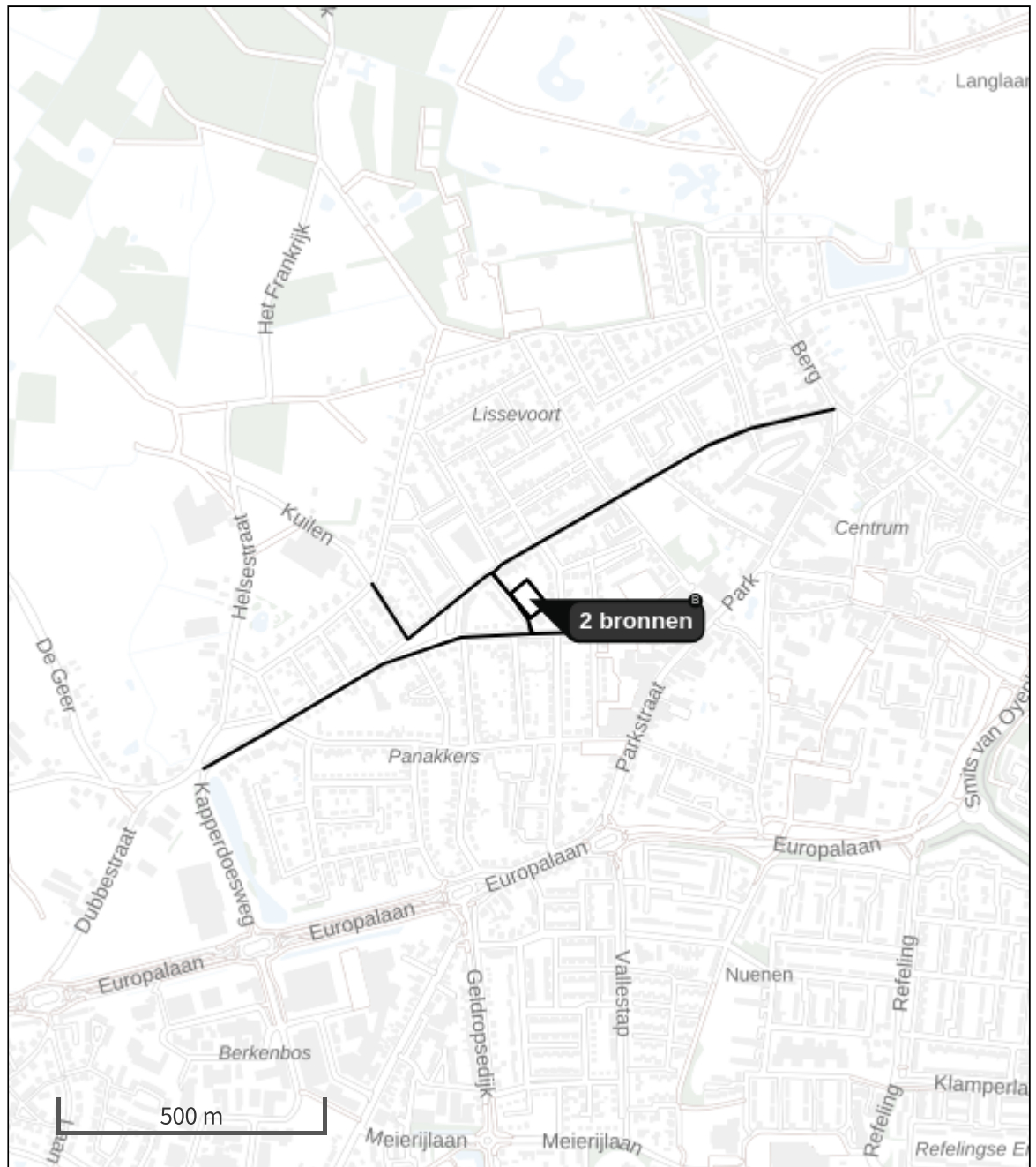
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning werktuigen tijdens de aanlegfase	0,9 kg/j	73,6 kg/j
2 Anders... Anders... stationair draaien vrachtwagens	60,0 g/j	5,5 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	19,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "aanlegfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (19 km)	X:161836 Y:367868	-
2	Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse Heide, Warmbeek en Wateringen (19 km)	X:161829 Y:367860	-

aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	werktuigen tijdens de aanlegfase		NO _x			73,6 kg/j
Locatie	X:165813,69		NH ₃			0,9 kg/j
Oppervlakte	Y:387267,85 0,25 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachines	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	369 l/j	30 u/j	11 l/j	NO _x	7,3 kg/j
					NH ₃	88,6 g/j
Betonstorters/ -pompen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	541 l/j	44 u/j	16 l/j	NO _x	10,7 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Loaders	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	486 l/j	30 u/j	15 l/j	NO _x	9,3 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Minigravers	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	315 l/j	50 u/j	9 l/j	NO _x	6,5 kg/j
					NH ₃	75,6 g/j
Trilplaat/ Stampers	alle werktuigen op benzine, 2takt	60 l/j			NO _x	0,2 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Hijskranen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	738 l/j	60 u/j	22 l/j	NO _x	14,5 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Minishovel	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	1260 l/j	200 u/j	38 l/j	NO _x	25,1 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	stationair draaien vrachtwagens	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	5,5 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	60,0 g/j
Locatie	X:165813,69 Y:387267,85	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,25 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	route 1	Links	Rechts	NO _x	3,6 kg/j
Locatie	X:165658,65 Y:387250,01	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,0 kg/j
Lengte	439,50 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 99,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal		10,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	route 2	Links	Rechts	NO _x	6,8 kg/j
Locatie	X:166008,39 Y:387475,84	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,9 kg/j
Lengte	839,09 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal		10,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

5 Wegverkeer | Weg

Naam	route 3	Links	Rechts	NO _x	6,3 kg/j
Locatie	X:165528,86 Y:387139,25	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,8 kg/j
Lengte	772,24 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal		10,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal		10,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal		10,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

6 Wegverkeer | Weg

Naam	route 4		Links	Rechts	NO _x	3,3 kg/j
Locatie	X:165938,86 Y:387203,89	Type scherm	-	-	NO ₂	0,9 kg/j
Lengte	409,01 m	Hoogte	-	-	NH ₃	92,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal				10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	6,0 p/etmaal				10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2,0 p/etmaal				10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				0,0 %

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 2022.2_20230808_506285819f
Database versie 2022.2_506285819f
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Cornelis Huygens Real Estate B.V.
Emmastraat,
5671 JB Nuenen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

woningbouwplan Emmahof
Gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RuFv6ZXAnoLR
12 september 2023, 17:54
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	0,3 kg/j	24,4 kg/j

Resultaten

gebruiksfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

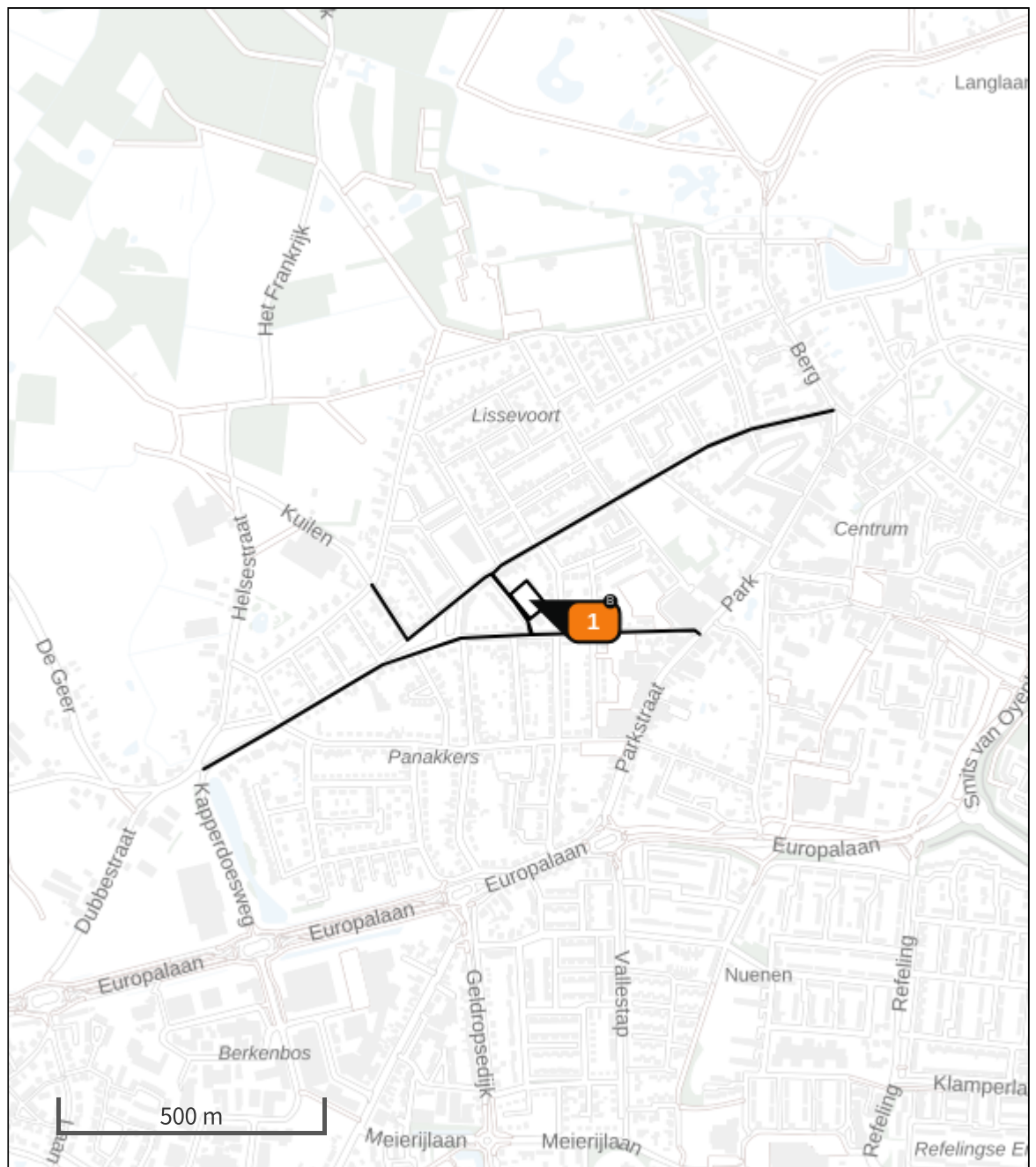
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wonen en Werken Woningen Wonen en werken	-	19,9 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	4,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "gebruiksfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (19 km)	X:161836 Y:367868	-
2	Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse Heide, Warmbeek en Wateringen (19 km)	X:161829 Y:367860	-

gebruiksfase, Rekenjaar 2025

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Wonen en werken	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>	NO _x	19,9 kg/j
Locatie	X:165813,69 Y:387267,85	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,25 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	route 1		Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:165658,65 Y:387250,01	Type scherm	-	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	439,50 m	Hoogte	-	-	NH ₃	46,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen				In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	20,9 p/etmaal				10,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal				10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	route 2		Links	Rechts	NO _x	1,5 kg/j
Locatie	X:166008,39 Y:387475,84	Type scherm	-	-	NO ₂	0,3 kg/j
Lengte	839,09 m	Hoogte	-	-	NH ₃	89,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen				In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	20,9 p/etmaal				10,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal				10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

Naam	route 3		Links	Rechts	NO _x	1,4 kg/j
Locatie	X:165528,86 Y:387139,25	Type scherm	-	-	NO ₂	0,3 kg/j
Lengte	772,24 m	Hoogte	-	-	NH ₃	82,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen				In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	20,9 p/etmaal				10,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal				10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

Naam	route 4		Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:165938,86 Y:387203,89	Type scherm	-	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	409,01 m	Hoogte	-	-	NH ₃	43,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	20,9 p/etmaal				10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 p/etmaal				10,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal				0,0 %

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 2022.2_20230808_506285819f
Database versie 2022.2_506285819f
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>