



Woningbouw Noordeinde

Onderzoek stikstofdepositie

22 november 2021

Kenmerk R001-1280200BRA-V02-mmp-NL

Verantwoording

Titel	Woningbouw Noordeinde
Opdrachtgever	Gemeente Nieuwkoop
Projectleider	Albert Brouwer
Auteur(s)	Thomas Hofman
Tweede lezer	Albert Brouwer
Projectnummer	1280200
Aantal pagina's	16
Datum	22 november 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	6
3	Opzet onderzoek	7
4	Uitgangspunten aanlegfase.....	9
4.1	Mobiele werktuigen	9
4.2	Vrachtverkeer en personenvervoer	12
5	Uitgangspunten gebruiksfase	13
5.1	Woningen	13
5.2	Verkeersgeneratie	13
6	Resultaten en conclusie	16

Bijlage 1 Kentallen en emissieberekening mobiele werktuigen

Bijlage 2 AERIUS uitvoer aanlegfase

Bijlage 3 AERIUS uitvoer gebruiksfase

Bijlage 4 AERIUS uitvoer (effecten >5 kilometer) aanlegfase

Bijlage 5 AERIUS uitvoer (effecten >5 kilometer) gebruiksfase

1 Inleiding

De gemeente Nieuwkoop heeft ingenieursbureau TAUW gevraagd het stikstofdepositie-onderzoek uit te voeren voor een wijziging van een bestemmingsplan. De gemeente Nieuwkoop is voornemens om in de plaats Noordeinde maximaal 42 nieuwe woningen te realiseren op de locatie waar nu een schoolgebouw (De Diamant) staat en een naastgelegen stuk grond (De Dobbe). Daartoe dient de bestemming van deze locatie gewijzigd te worden. In het kader van deze bestemmingsplanwijziging is een onderzoek nodig naar de stikstofdepositie.

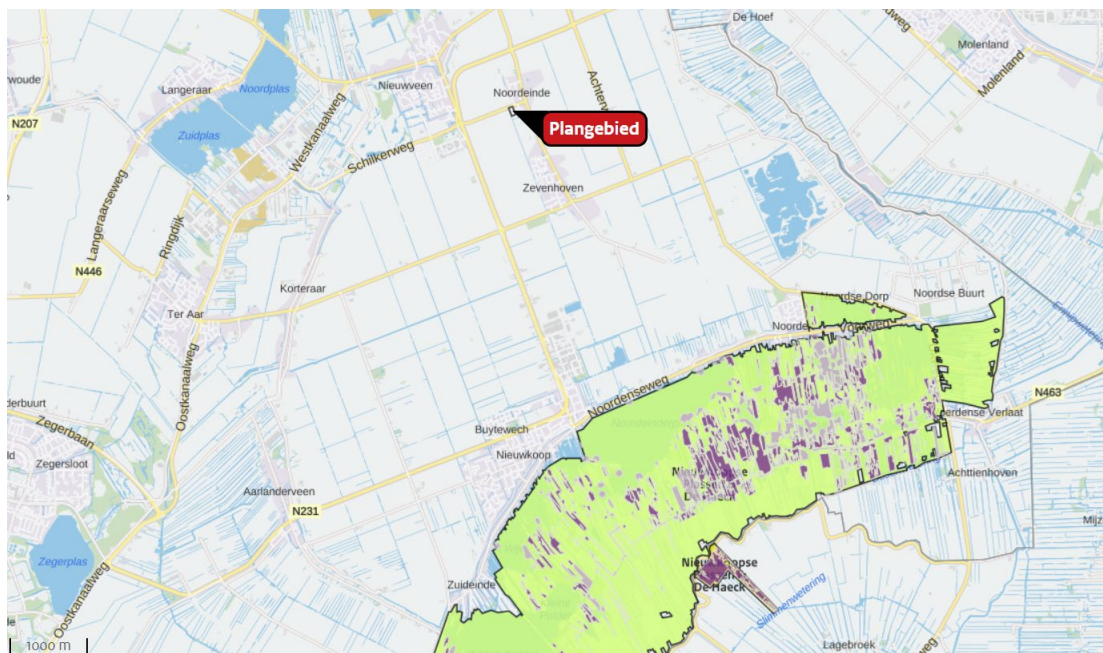
Zowel tijdens de realisatie (de aanlegfase) als na realisatie (de gebruiksfase) van projecten kunnen er bronnen zijn die stikstofoxiden (NO_x) en eventueel ammoniak (NH₃) emitteren. De stikstofoxiden en ammoniak in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit afneemt.

Wanneer blijkt dat het plan meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op overbelaste stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden is er sprake van een in potentie significant effect en kan het plan niet zondermeer worden vastgesteld.

Figuur 1.1 toont de ligging van plangebied en de Natura 2000-gebieden in de directe omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 4,1 km van het plangebied in Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen en De Haeck. Binnen een straal van 25 kilometer bevinden zich enkele Natura 2000-gebieden die stikstofgevoelige habitats bevatten:

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| • Nieuwkoopse Plassen & De Haeck | 4,1 kilometer |
| • Botshol | 11,4 kilometer |
| • Oostelijke Vechtplassen | 17,7 kilometer |
| • Kennemerland-Zuid | 20,3 kilometer |
| • Coepelduinen | 24,0 kilometer |
| • Meijendel & Berkheide | 24,6 kilometer |
| • Naardermeer | 24,9 kilometer |

Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven kort het wettelijk kader en de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4 en 5 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor modellering gegeven, voor de aanlegfase en de gebruiksfase. Hoofdstuk 6 tot slot geeft de resultaten en de conclusie.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied ten opzichte van relevante natuur. In groen is het Natura 2000-gebied weergegeven, in paars zijn de stikstofgevoelige habitats weergegeven binnen dat natuurgebied

2 Wettelijk kader

In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen, dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie en overbelast door een teveel aan stikstof.

Een bestuursorgaan stelt een plan dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast, indien de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Daarom dient voor nieuwe of gewijzigde plannen onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden.

Een plan kan worden vastgesteld als de stikstofdepositie in de gebruiksfase op geen enkel relevant en voor stikstofdepositie gevoelig hexagoon toeneemt. Is er wel sprake van een netto toename van meer dan 0,00 mol/ha/jaar dan kunnen negatieve effecten op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden niet op voorhand worden uitgesloten. In een ecologische voortoets of passende beoordeling kan dan onderzocht worden of effecten daadwerkelijk op gaan treden als gevolg van het plan en of deze de natuurlijke kenmerken van het gebied aantasten. Bij (wijziging van) plannen wordt het projecteffect bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bij plannen is de feitelijke bestaande planologisch legale situatie ten tijde van vaststelling van het plan. Wanneer bijvoorbeeld het verdwijnen van agrarische gronden in het plangebied het rechtstreekse, onlosmakelijke (positieve) gevolg is van de realisatie van een bedrijventerrein, dan mag hier in de berekeningen rekening worden gehouden (interne saldering).

3 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2020.

In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. In de berekeningen zijn de emissies van NO_x en NH₃ meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Verkeersbewegingen en mobiele werktuigen in de aanlegfase
- Verkeersbewegingen van en naar de locatie in de gebruiksfase

Er zijn in dit onderzoek vier berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het plan op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen:

1. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de aanlegfase
2. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de gebruiksfase
3. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de aanlegfase, effecten op afstanden >5 kilometer van het plangebied
4. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de gebruiksfase, effecten op afstanden >5 kilometer van het plangebied

In de voorliggende rapportage worden alle uitgangspunten voor de berekeningen uitgelegd en geduid, waarna ook de modellering van de uitstoot in AERIUS wordt uitgelegd. Tot slot worden de resultaten gepresenteerd en een conclusie getrokken op basis van de rekenresultaten.

Ontwikkelingen rekenmodel AERIUS

In de huidige versie van AERIUS wordt de bijdrage van wegverkeer berekend tot 5 km afstand van de bron. Dit betekent dat alleen het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haack relevant is; alleen dit gebied ligt binnen 5 km van de planontwikkeling. Ten gevolge van het wegverkeer op de overige Natura 2000-gebieden in Nederland berekent de huidige versie van AERIUS dus altijd een bijdrage van 0 mol/ha/jaar.

Bij deze 'afstandsgrenswaarde' van 5 km voor wegverkeer zijn kritische opmerkingen geplaatst, onder andere door de commissie Hordijk. Sinds 9 juli 2021 is bekend dat de afstandsgrenswaarde in AERIUS zal worden aangepast. In toekomstige versies van AERIUS wordt een 'afstandsgrenswaarde' van 25 km geïmplementeerd voor alle brontypes, dus niet alleen voor wegverkeer. Dit houdt in dat er op afstanden tussen de 5 en 25 km van de in AERIUS ingevoerde bronnen met toekomstige AERIUS versies wel een depositiebijdrage kan worden berekend voor plannen / projecten met alleen emissies door verkeersgeneratie, waar dat eerder niet het geval was. Wanneer de AERIUS versie beschikbaar komt waarin deze afstandsgrenswaarde van 25 km is opgenomen is nog niet exact bekend, RIVM geeft aan dat dit eind 2021 zal zijn.

De rekenmethode voor wegverkeer zal (naast de nieuwe afstandsgrenswaarde) ook worden aangepast, dus op voorhand kunnen er geen exacte uitspraken worden gedaan over de hoogte van de depositiebijdrage op deze Natura 2000-gebieden. Wel kan aanvullend aan de 'standaard'

berekening met de vigerende versie van AERIUS een berekening uitgevoerd worden waarbij de depositiebijdrage op afstanden groter dan 5 km berekend wordt met OPS_road (en tot 5 km met SRM2). Dit is gelijk aan de werkwijze die RIVM gebruikt voor berekeningen ten behoeve van de GCN en GDN (grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland). Voor het plan Noordeinde is deze aanvullende berekening uitgevoerd.

Het op deze wijze berekenen van de bijdrage van wegverkeer op afstanden groter dan 5 km is specialistisch werk dat (naast het RIVM) uitsluitend of vrijwel uitsluitend door TAUW kan worden uitgevoerd. De stikstofdepositiebijdrage wordt op deze manier dus berekend op dezelfde manier als hoe de landsdekkende depositieresultaten worden berekend voor beleidsanalyse-doeleinden. De afstandsgrenswaarde van 5 kilometer vervalt daardoor, er wordt in het geheel niet afgekapt op afstand, ook niet op 25 kilometer. Het rekenmodel rekent door totdat het resultaat onder de 0,005 mol/ha/jaar komt (afgerond 0,00 mol/ha/jaar). Handmatig worden vervolgens alle resultaten verwijderd die berekend zijn op hexagonen die verder dan 25 kilometer van het plangebied liggen.

Zo geeft de berekende bijdrage met OPS_road een betrouwbare schatting van de bijdrage die berekend zal worden met de toekomstige versie van AERIUS die eind 2021 beschikbaar komt en waarin de afstandsgrenswaarde van 25 km is geïmplementeerd.

4 Uitgangspunten aanlegfase

De werkzaamheden in de aanlegfase bestaan uit:

- Sloop van het bestaande schoolgebouw CDBS 'De Diamant' te Noordeinde. De basisschool heeft een oppervlakte van 1.208 m². De verwachte duur van de sloopwerkzaamheden is een maand (20 werkdagen)
- Bouwrijp maken van de kavels met een oppervlakte van 3.628 m² (school) plus 2.430 m² (de Dobbe). De verwachte duur van het bouwrijp maken is een maand (20 werkdagen)
- Bouw van nieuwe woningen en/of appartementen. Dit betreft 24 sociale huur-appartementen en 18 koopappartementen. De verwachte duur van de bouwwerkzaamheden bedraagt vier maanden (80 werkdagen)

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van 2021 tot 2022. De duur van de aanlegfase is daarmee ongeveer 2 jaar. In AERIUS is het rekenjaar 2021 gekozen.

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor de emissie van stikstofoxiden (NO_x) en daarmee voor een bepaalde bijdrage aan de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes voor de arbeiders / personeel.

4.1 Mobiele werktuigen

Aangezien de ontwikkeling zich nog in de planfase bevindt en nog geen aannemer(s) bekend zijn, is nog niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar. De benodigde informatie voor het uitvoeren van de AERIUS berekening is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van verzamelde informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Het aantal bedrijfsuren en het vermogen is een conservatieve inschatting.

Er is voor de berekening uitgegaan van moderne STAGE IV klasse werktuigen (bouwjaar vanaf 2014). Tabel 4.1 geeft de diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen welke in de aanlegfase worden ingezet met bijbehorende kentallen. In tabel 4.2 wordt de totale NO_x en NH₃ emissie gegeven. De deellast- en emissiefactoren¹ zijn overgenomen uit AERIUS versie 2020 en zijn afkomstig uit TNO-rapport 2020 R11528 (Ligterink et al., 2020) en bijbehorende Excel-bestand².

¹ De emissiefactoren zijn inclusief TAF-factor die corrigeert voor de wisselende belasting van de werktuigen in praktijkomstandigheden

² Rapport titel "Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart" met bijbehorend Excel bestand TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v3_mobiele_werktuigen.xlsx

Deze deellast- en emissiefactoren gelden bij typische belasting van werktuigen³. Op basis van de bijbehorende kentallen zijn de emissie- berekeningen uitgevoerd, waarbij onderscheid is gemaakt tussen 'typische inzet' en het stationair draaien van werktuigen. In bijlage 1, tabel B1.1 en B1.2 worden de verschillende (emissie)kentallen gegeven waarmee vervolgens de totale NO_x en NH₃ emissie zoals gegeven in tabel 4.2 is berekend is. Aangehouden is dat de werktuigen gemiddeld 70 % van de tijd dat ze in bedrijf zijn reguliere belast worden (typische inzet) en de overige 30 % van de tijd stationair draaien (ook wel 'idle').

Tabel 4.1 In te zetten (mobiele) werktuigen met bijbehorende kenmerken

Activiteit / werktuig	Bedrijfsuren	STAGE klasse	Vermogen [kW]	Keuze werktuig uit lijst TNO
Slopen				
Rupsgraafmachine	100	4	200	Graafmachines 200 kW
Shovel/laadschop	50	4	100	Laadschoppen op banden 100 kW
Kavel bouwrijp maken		4	0	
Tractor met hulpstuk	50	4	100	Landbouwtrekkers 100 kW
Shovel/laadschop	70	4	100	Laadschoppen op banden 100 kW
Bulldozer	100	4	100	Bulldozers 100 kW
Bouwwerkzaamheden			0	
Dieselaggregaten voor Bronbemaling	1000	4	20	Bronbemalingspompen 20 kW
Shovel/laadschop	30	4	100	Laadschoppen op banden 100 kW
Graafmachine	400	4	200	Graafmachines 200 kW
Heistelling/hijskraan	260	4	400	Hijskraan 100 kW
Betonstorter	70	4	200	Betonstorters 200 kW
Telekraan/mobiele kraan	260	4	200	Mobiele kranen 210 kW
Heftruck	130	4	50	Ruw terrein heftrucks 100 kW
Hoogwerker	70	4	50	Hoogwerkers 80 kW

³Vanaf AERIUS versie 2020 biedt de rekensoftware de mogelijkheid onderscheid te maken in emissies tijdens typische belasting en tijdens stationair draaien van (mobiele) werktuigen. Als vuistregel wordt gegeven dat 70 % van de bedrijfsuren het werktuig normaal belast wordt en 30 % van de tijd stationair draait. Aangezien blijkt dat emissies tijdens stationair draaien vrijwel op hetzelfde niveau liggen als tijdens typische belasting - deze liggen iets hoger bij typische belasting - is ervoor gekozen geen onderscheid te maken tussen typische belasting en stationair draaien en de factoren voor typische belasting aan te houden

Tabel 4.2 Bepaling totale emissie door inzet (mobiele) werktuigen⁴

Activiteit / werktuig	Tijdens 'typische inzet		Tijdens stationair draaien		Totaal	
	NOx [kg]	NH3 [kg]	NOx [kg]	NH3 [kg]	NOx [kg]	NH3 [kg]
Slopen						
Rupsgraafmachine	7,7	0,02	3,0	0,00	10,7	0,02
Shovel/laadschop	1,7	0,01	0,8	0,00	2,5	0,01
Kavel bouwrijp maken						
Tractor met hulpstuk	1,7	0,00	0,8	0,00	2,5	0,00
Shovel/laadschop	2,4	0,01	1,1	0,00	3,5	0,01
Bulldozer	3,5	0,01	1,5	0,00	5,0	0,01
Bouwwerkzaamheden						
Dieselaggregaten voor bronbemaling	36,2	0,01	0,0	0,00	36,2	0,01
Shovel/laadschop	1,0	0,00	0,5	0,00	1,5	0,00
Graafmachine	30,9	0,09	12,0	0,00	42,9	0,10
Heistelling/hijskraan	50,4	0,14	15,6	0,00	66,0	0,14
Betonstortor	6,8	0,02	2,1	0,00	8,9	0,02
Telekraan/mobiele kraan	20,0	0,05	7,8	0,00	27,8	0,05
Heftruck	3,4	0,01	1,0	0,00	4,4	0,01
Hoogwerker	1,2	0,00	0,5	0,00	1,7	0,00
TOTAAL	167,1	0,38		0,01	213,6	0,40

Modellering mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de planlocatie. Daarbij is gekozen voor de sector 'Mobiele werktuigen', subsector 'Bouw en Industrie'. De emissiehoogte is 4 meter en de warmte-inhoud 0 MW. Dit zijn de default waarden in AERIUS voor mobiele werktuigen. De Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator geeft het advies om de default spreiding (4 meter) aan te passen naar de helft van de uitstoothoogte. De ingevoerde spreiding is daarmee 2 meter.

⁴ De emissie wordt berekend als bedrijfsuren*vermogen*(deellastfactor/100)*(emissiefactor/1000)

4.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Het aantal voertuigbewegingen⁵ van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Tabel 4.3 geeft het aantal voertuigbewegingen.

Tabel 4.3 Aantal vervoertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

Activiteit / type voertuig	Totaal aantal vervoersbewegingen
Slopen	
Personenauto's/bestelbusjes	240
Zwaar vrachtverkeer	50
Kavel bouwrijp maken	
Personenauto's/bestelbusjes	80
Middelzwaar vrachtverkeer	40
Zwaar vrachtverkeer	10
Bouwwerkzaamheden	
Personenauto's/bestelbusjes	1.800
Zwaar vrachtverkeer	750

Voor de aanlegfase wordt voor de bepaling van de emissies en de modellering van het bouwverkeer dezelfde werkwijze aangehouden als voor de beoogde situatie. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 5.1.2. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als 'licht verkeer'.

⁵ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

5 Uitgangspunten gebruiksfase

De beoogde situatie is in AERIUS berekend voor het jaar 2022. Dit is het eerste volledige kalenderjaar na realisatie van het plan.

5.1 Woningen

De te realiseren nieuwbouw wordt niet op het gasnet aangesloten. Dat betekent dat de grootste bron van NO_x emissies uit woningen (CV-ketels) uitgesloten kan worden. Overige NO_x emissies zijn mogelijk vanuit sfeerverwarming, zoals open haarden en barbecue. Deze emissies zijn meegerekend in het onderzoek. Er is gebruik gemaakt van kentallen opgesteld in opdracht van BIJ12⁶, deze resulteren in een NO_x emissie van 0,44 kg/jaar per woning. Bij 42 woningen geeft dit 18,48 kg NO_x per jaar. Deze emissies zijn gemodelleerd als vlakbron op de locatie van het plan, met een emissiehoogte van 6 meter. Dat is representatief voor emissies op dakhoogte, en het is een worst-case keuze voor emissies door barbecue.

Emissies van ammoniak kunnen optreden door ademhaling (menselijke emissies), mest van huisdieren en uitdamping van schoonmaakmiddelen. Gemiddeld per woning leidt dit tot een emissie van 0,5 kg ammoniak per jaar. Het is een emissie die niet zozeer samenhangt met woningen, maar meer met aanwezigheid van mensen in het algemeen (vanwege de ademhaling). Per 2016 is deze uitstoot opgenomen in de berekening van de achtergronddepositie zoals deze voor AERIUS Monitor wordt berekend door het RIVM. Daarom is het onnodig om deze uitstoot ook op planniveau mee te nemen, dat zou resulteren in een dubbeltelling.

5.2 Verkeersgeneratie

Op basis van publicatie 381 van het CROW ('Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, 2018) is de verkeersgeneratie bepaald. Hiervoor is woonmilieutype, de mate van stedelijkheid en type woning van belang; waarvoor de volgende keuzes zijn gemaakt:

- Woonmilieutype: rest bebouwde kom
- Mate van stedelijkheid: weinig stedelijk
- Type woning: 18 goedkope koopappartementen⁷ en 24 grondgebonden woningen (sociale huur, levensloopbestendig (8) en starters (16))⁸
- De bijbehorende verkeersgeneratie bedraagt 5,6 bewegingen van personenauto's per gemiddeld etmaal per koopappartement en 4,1 bewegingen van personenauto's per gemiddeld etmaal per appartement. Dit maakt in totaal 199,2 bewegingen per gemiddeld etmaal

⁶ TAUW in opdracht van BIJ12, Emissiekentallen NO_x en NH₃ voor PAS / AERIUS, R001-1265226BWH-V01-aqb-NL, 31 augustus 2018

⁷ In de CROW systematiek 'betaalbare koopappartementen'.

⁸ In de CROW systematiek 'huur- etage midden/goedkoop'.

CROW publicatie 381 geeft daarnaast 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning of appartement per gemiddeld etmaal. Dit geeft voor de beoogde situatie in totaal 0,84 vrachtwagenbewegingen per gemiddeld etmaal.

Bepaling emissies

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype⁹ (personenauto's, middelzwaar of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen per etmaal, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

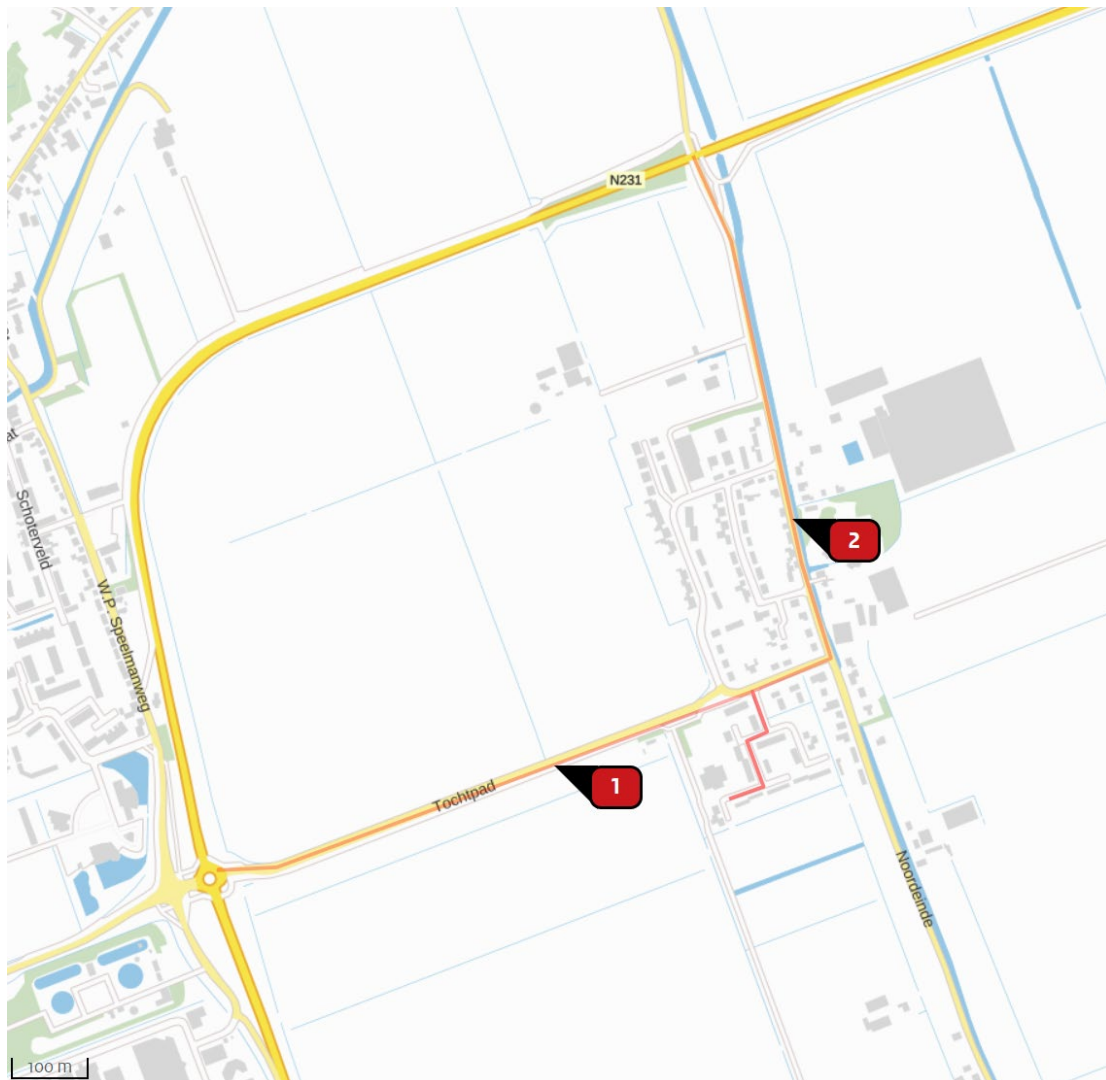
Modellering wegverkeer

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, januari 2021) geeft aan dat voor plannen¹⁰ de verkeersgeneratie meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersend 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 de verkeersgeneratie meegenomen tot aan het doorgaande wegennet. Met het doorgaande wegennet worden stadsontsluitingswegen, gebiedsontsluitingswegen, autowegen en autosnelwegen bedoeld.

Voor het plan woningbouw Noordeinde is het verkeer vanaf de planlocatie meegenomen tot aan de Nieuweveenseweg (N231) voor 50 % en voor de andere 50 % over de Noordeinde weg. Het traject waarover een verkeerstoename wordt verwacht is weergegeven in afbeelding 5.1. De vrachtwagenbewegingen in de beoogde situatie zijn in AERIUS gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aanhouden: 'binnen bebouwde kom'.

⁹ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2014 tot en met 2030

¹⁰ De werkwijze voor het meenemen van verkeersgeneratie wordt in de praktijk ook voor plannen aangehouden



Figuur 5.2 Het traject waarover extra verkeersgeneratie wordt verwacht ten gevolge van de gebruiksfase van de nieuwe woningen

6 Resultaten en conclusie

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2020. In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. De resultaten van deze doorrekening zijn bijgevoegd in bijlagen 2 en 3. Daarnaast zijn zowel de gebruiksfase als de aanlegfase ook doorgerekend met een bewerkte versie van AERIUS Calculator, om ook eventuele effecten op meer dan 5 kilometer van de bron te identificeren. De gml-bestanden die zijn gebruikt in die berekening zijn bijgevoegd in bijlagen 4 en 5. Deze kunnen uitgelezen worden met AERIUS Scenario.

Voor zowel de aanlegfase als de beoogde situatie is de maximale bijdrage niet hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Dit blijkt uit de bijgevoegde AERIUS bestanden in bijlagen 2 tot en met 5. Daarmee kan geconcludeerd worden dat er geen negatieve effecten te verwachten zijn op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden ten gevolge van het plan. Het aspect stikstofdepositie vormt daarmee geen belemmering voor het vaststellen van het plan.

Bijlage 1**Kentallen en emissieberekening
mobiele werktuigen**

De emissie- en deellastfactoren en overige kentallen die nodig zijn voor het berekenen van de emissies door mobiele werktuigen zijn afkomstig uit TNO-rapport 2020 R11528 (Ligterink et al., 2020) en het bijbehorende Excel-bestand¹¹. In de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen 'typische inzet' en het stationair draaien van werktuigen. Aangehouden is dat mobiele werktuigen gemiddeld 70 % van de tijd dat ze in bedrijf zijn reguliere belast worden (typische inzet) en de overige 30 % van de tijd stationair draaien (ook wel 'idle').

De emissie in kilogram bij typische inzet van de werktuigen wordt als volgt berekend:

$$\text{➤ } \text{bedrijfsuren} \times \text{vermogen} \times (\text{deellast}[\%]/100) \times (\text{emissiefactor}/1000)$$

In tabel B1.1 wordt het aantal bedrijfsuren met typische inzet gegeven, de deellastfactor en de emissiefactoren (EF) voor NO_x en NH₃.

Tabel B1.1 Bepaling emissievracht tijdens typische inzet werktuigen (70 % van aantal bedrijfsuren, zie tabel 4.1)

Activiteit / werktuig	Bedrijfsuren	Vermogen [kW]	Deellast	Emissiefactor NO _x [g/kWh]	Emissiefactor NH ₃ [g/kWh]	Vracht NO _x [kg/jaar]	Vracht NH ₃ [kg/jaar]
Slopen							
Rupsgraafmachine	70	200	0,69	0,80	0,002	7,7	0,02
Shovel/laadschop	35	100	0,55	0,90	0,003	1,7	0,01
Kavel bouwrijp maken							
Tractor met hulpstuk	35	100	0,55	0,90	0,002	1,7	0,00
Shovel/laadschop	49	100	0,55	0,90	0,003	2,4	0,01
Bulldozer	70	100	0,55	0,90	0,003	3,5	0,01
Bouwwerkzaamheden							
Dieselaggregaten voor bronbemaling	700	20	0,34	7,70	0,003	36,2	0,01
Shovel/laadschop	21	100	0,55	0,90	0,003	1,0	0,00
Graafmachine	280	200	0,69	0,80	0,002	30,9	0,09
Heistelling/hijskraan	182	400	0,69	1,00	0,003	50,4	0,14
Betonstortor	49	200	0,69	1,00	0,003	6,8	0,02
Telekraan/mobiele Kraan	182	200	0,61	0,90	0,002	20,0	0,05

¹¹ Rapport titel "Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart" met bijbehorend Excel bestand TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v3_mobiele_werktuigen.xlsx

Activiteit / werktuig	Bedrijfsuren	Vermogen [kW]	Deellast	Emissiefactor NOx [g/kWh]	Emissiefactor NH3 [g/kWh]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Heftruck	91	50	0,84	0,90	0,002	3,4	0,01
Hoogwerker	49	50	0,55	0,90	0,002	1,2	0,00
TOTAAL						167,1	0,38

De emissie in kilogram bij stationair draaien wordt als volgt berekend:

➤ *bedrijfsuren x cilinderinhoud x (emissiefactor per liter cilinderinhoud/1000)*

In tabel B1.2 wordt het aantal stationaire bedrijfsuren gegeven, de cilinderinhoud en de bijbehorende emissiefactoren (EF) voor NOx en NH₃. Voor de cilinderinhoud is aangehouden: cilinderinhoud [l] = vermogen [kW] / 20

Tabel B1.2 Bepaling emissievracht tijdens lage belasting werktuigen (30 % van aantal bedrijfsuren, zie tabel 4.1)

Activiteit / werktuig	Tijd stationair draaien [uur/jaar]	Cilinderinhoud [liter]	Emissiefactor NOx [g/l/uur]	Emissiefactor NH3 [g/l/uur]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Slopen						
Rupsgraafmachine	30	10	10,0	0,003	3,0	0,00
Shovel/laadschop	15	5	10,0	0,003	0,8	0,00
Kavel bouwrijp maken						
Tractor met hulpstuk	15	5	10,0	0,003	0,2	0,00
Shovel/laadschop	21	5	10,0	0,003	0,2	0,00
Bulldozer	30	5	10,0	0,003	0,4	0,00
Bouwwerkzaamheden						
Bronbemaling	0					
Shovel/laadschop	9	5	10,0	0,003	0,5	0,00
Graafmachine	120	10	10,0	0,003	12,0	0,00
Heistelling/hijskraan	78	20	10,0	0,003	15,6	0,00
Betonstorter	21	10	10,0	0,003	2,1	0,00
Telekraan/mobiele kraan	78	10	10,0	0,003	7,8	0,00
Heftruck	39	5	10,0	0,003	1,0	0,00

Kenmerk R001-1280200BRA-V02-mmp-NL

Activiteit / werktuig	Tijd stationair draaien [uur/jaar]	Cilinder -inhoud [liter]	Emissiefactor NOx [g/l/uur]	Emissiefac tor NH3 [g/l/uur]	Vracht NOx [kg/jaar]	Vracht NH3 [kg/jaar]
Hoogwerker	21	4	10,0	0,003	0,5	0,00
TOTAAL					46,5	0,01

Bijlage 2**AERIUS uitvoer aanlegfase**

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (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 Aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Nieuwkoop	Divers, Divers Noordeinde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Woningbouw Noordeinde	RY7jU9KtyEWv

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
08 maart 2021, 10:49	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	217,79 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

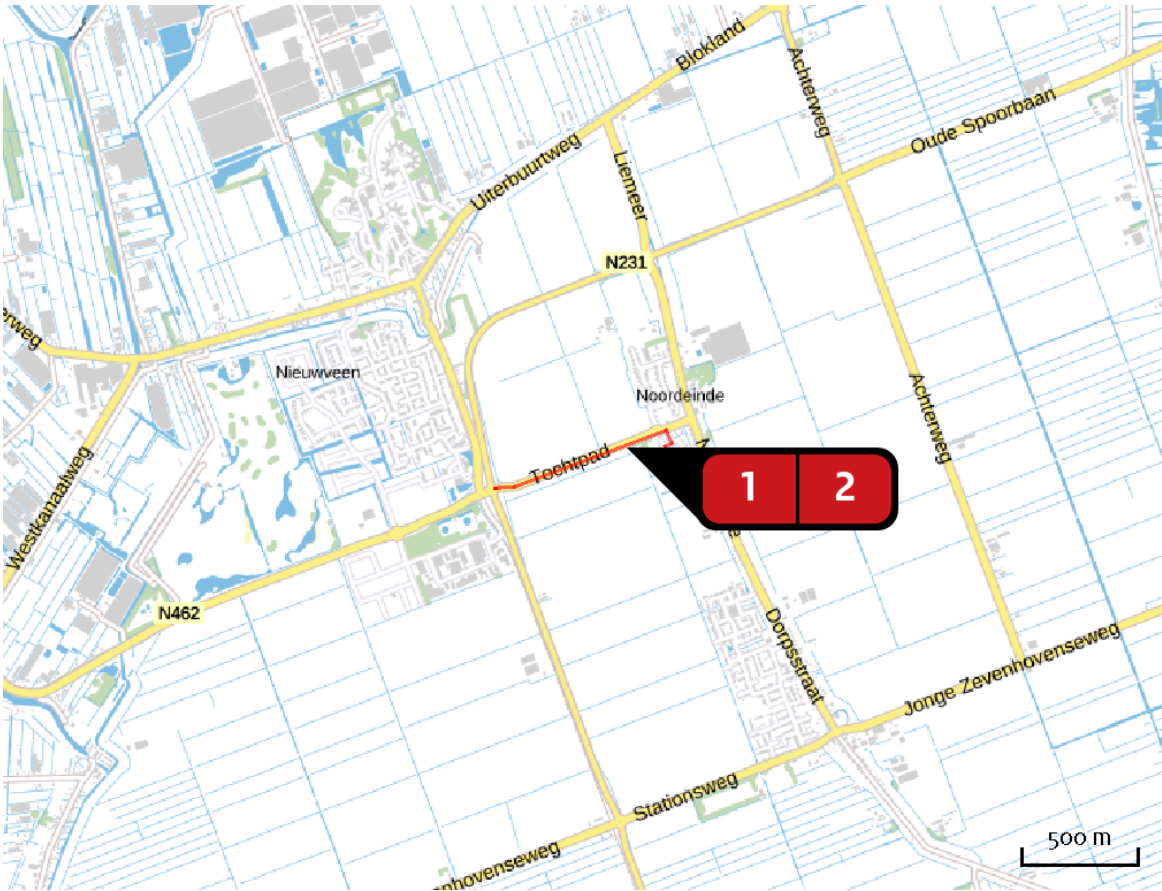
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Aanlegfase van 42 nieuwe woningen te Noordeinde. Inclusief sloop van oud schoolgebouw en bouwrijpmaken grond.

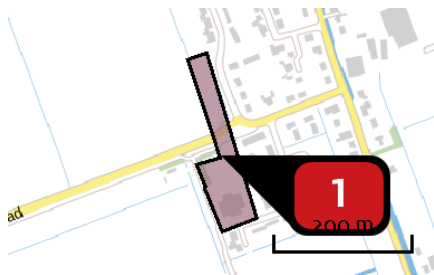
Locatie
Aanlegfase



Emissie
Aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	213,60 kg/j
2	 Verkeer aanlegfase Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,19 kg/j

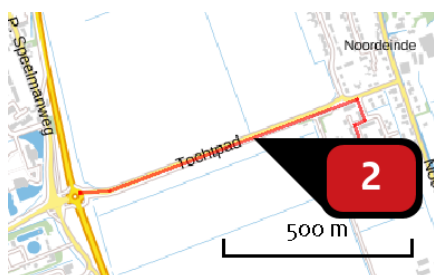
Emissie
(per bron)
Aanlegfase



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Mobiele werktuigen
112898, 467217
213,60 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Aanlegfase werktuigen	4,0	2,0	0,0	NOx NH3	213,60 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Verkeer aanlegfase
112690, 467162
4,19 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	2.120,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	40,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	810,0 / jaar	NOx NH3	3,41 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_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Bijlage 3**AERIUS uitvoer gebruiksfase**

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (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 Gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Nieuwkoop	Divers, Divers Noordeinde

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Woningbouw Noordeinde	Rm4r67XwKc2Z	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 november 2021, 16:09	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	41,86 kg/j
NH ₃	1,53 kg/j

Resultaten

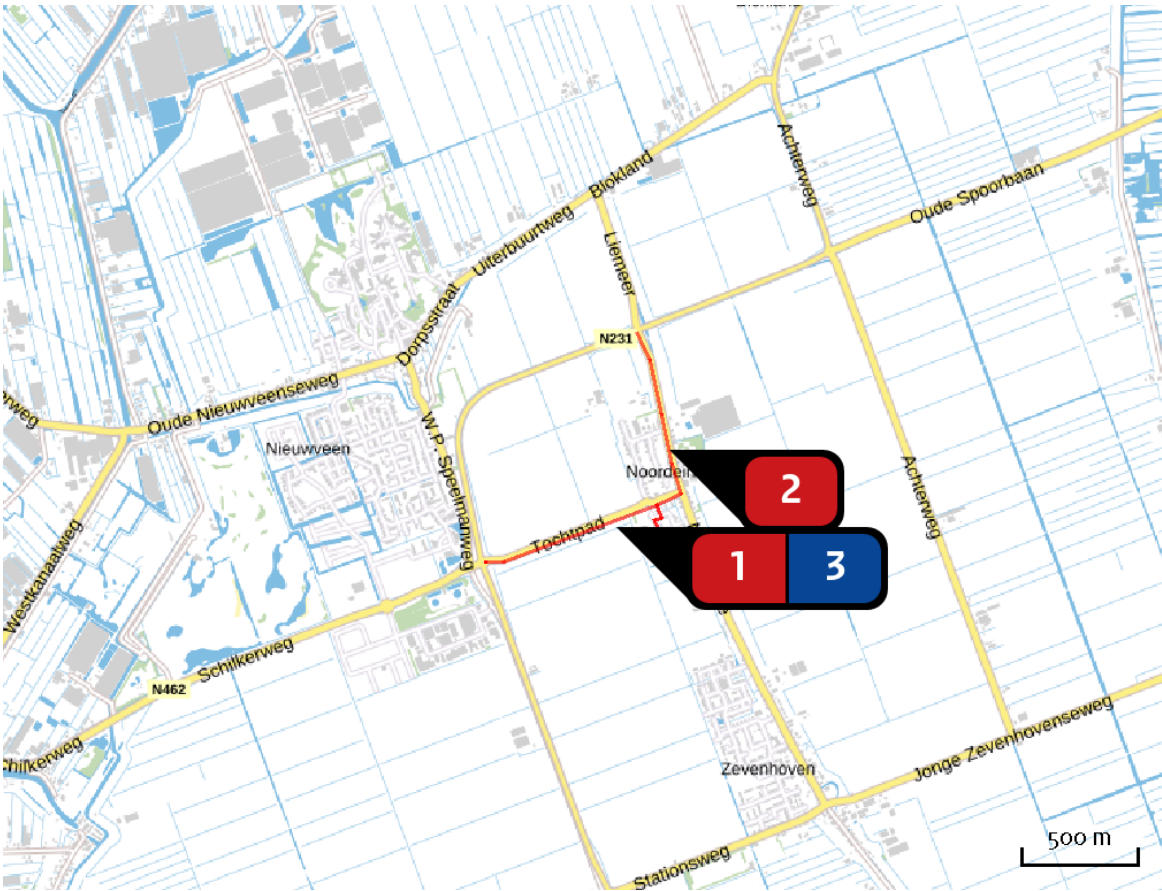
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

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

Toelichting

Woningbouw Noordeinde - gebruiksfase.

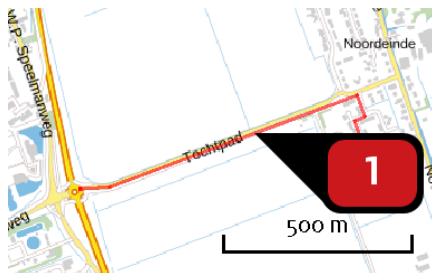
Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Verkeer gebruiksfase - N231 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	11,39 kg/j
2	Verkeer gebruiksfase - noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	11,97 kg/j
3	Sfeerhaarden Anders... Anders...	-	18,50 kg/j

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

Verkeer gebruiksfase - N231

112692, 467163

11,39 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	99,6 / etmaal	NOx NH3	10,76 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	153,3 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH3

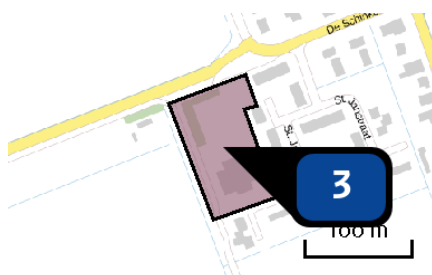
Verkeer gebruiksfase - noord

113020, 467501

11,97 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	99,6 / etmaal	NOx NH3	11,31 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	153,3 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Oppervlakte

Spreiding

Warmteinhoud

Temporele variatie

NOx

Sfeerhaarden

112899, 467172

6,0 m

0,8 ha

0,0 m

0,000 MW

Verwarming van ruimten

18,50 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 4 AERIUS uitvoer (effecten >5 kilometer)
aanlegfase**

wordt separaat verstuurd

**Bijlage 5 AERIUS uitvoer (effecten >5 kilometer)
gebruiksfase**

wordt separaat verstuurd