

Berekening stikstofdepositie
Bangert en Oosterpolder fase A Zuid

D E F I N I T I E F

Inhoud
Rapport en bijlage

9 oktober 2025
Projectnummer P003161



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Ligging plangebied	7
4	Invoergegevens AERIUS	8
4.1	Aanlegfase	9
4.1.1	Uitgangspunten mobiele werktuigen	9
4.1.2	Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 1)	9
4.1.3	Werkverkeer, rijdend verkeer (bron 2)	10
4.2	Gebruiksfase	11
4.2.1	Verkeersgeneratie woningen (bron 3)	11
4.3	Totale emissie	12
5	Model	13
6	Rekenresultaten en conclusie	14

1 Inleiding

In het kader van het TAM-IMRO plan 'Bangert en Oosterpolder fase A Zuid' is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van de ontwikkeling te Blokker in de gemeente Hoorn, berekend.

Het plan maakt de bouw van 102 woningen mogelijk op een locatie in het sterk stedelijk woonmilieu. De omvang van het plan is op de onderstaande afbeelding weergegeven. De depositie van stikstof in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (9 oktober 2025). Dit rapport vormt een toelichting op de bijgevoegde berekening.



Afbeelding 1 – Globale ligging en omvang plangebied

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader van de Omgevingswet bij vergunningaanvragen of de wijziging van het omgevingsplan. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 de ligging van het plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Nature 2000-gebieden aan bod. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de invoergegevens van het programmapakket AERIUS en hoofdstuk 5 geeft het model weer. In het laatste hoofdstuk worden de rekenresultaten en conclusies besproken.

2 Wettelijk kader

De Omgevingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bossen en specifieke dier- en plantsoorten. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is verankerd in het onderdeel gebiedsbescherming. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningplichtig. Relevant daarbij is dat het onderdeel gebiedsbescherming een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden gelegen. In 130 van deze gebieden komen stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten voor. Dit betekent dat een verdere toename van stikstofdepositie tot een negatief effect kan leiden. Derhalve dient bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling onderzocht te worden of er stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden plaatsvindt. Dit geldt voor een activiteit waar een omgevingsvergunning voor noodzakelijk is, maar ook voor een wijziging van het omgevingsplan dat nieuwe ontwikkelingen mogelijk maakt. Ondanks dat bij een wijziging van het omgevingsplan onder de Omgevingswet het niet langer noodzakelijk is om de uitvoerbaarheid van het plan aan te tonen, moet wel onderzocht worden of een ontwikkeling op de betrokken locatie in beginsel mogelijk is. Hiernaast geldt op grond van artikel 1.6 Omgevingswet in samenhang met artikel 11.6 Bal een zorgplicht voor omgevingsvergunningen en het wijzigen van het omgevingsplan. Een te hoge stikstofdepositie kan tot een negatief effect leiden, waardoor de kans bestaat dat de wijziging van het omgevingsplan niet kan worden vastgesteld indien dit negatief effect niet kan worden voorkomen door bijvoorbeeld de toepassing van mitigerende maatregelen.

Kwetsbaarheid van stikstof gevoelige natuurgebieden

Niet alle Natura 2000-gebieden met voor stikstof gevoelige habitats of leefgebieden voor soorten zijn even kwetsbaar voor een toename van de stikstofdepositie. Wanneer het gebieden betreft waar zich habitats of leefgebieden van soorten bevinden waarvan de kritische depositiewaarde lager is dan de achtergrondwaarde voor stikstof, dan is sprake van een overgevoelig gebied. In die gebieden moet de toename van zelfs een minimale stikstofdepositie al als significant negatief worden beschouwd. In die gebieden kan een toename van de stikstofdepositie met meer dan 0,00 mol N/ha/jaar dan ook niet worden toegestaan. In gebieden waar de kritische depositiewaarde hoger is dan de achtergrondwaarde, is weliswaar sprake van een negatief effect bij een toename van de stikstofdepositie, maar deze wordt pas significant negatief wanneer de toename zo groot is dat de kritische depositiewaarde wordt overschreden. In dergelijke gebieden is dus meer ruimte voor een toename van de stikstofdepositie.

Saldering

Om een ruimtelijke ontwikkeling waarbij sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken, kan gebruik worden gemaakt van intern of extern salderen. Door middel van salderen zorgt de initiatiefnemer ervoor dat de netto stikstofemissie niet toeneemt. Dit kan door middel van het staken van stikstof emitterende activiteiten binnen het project- of plan-

gebied zelf (intern salderen) of het staken van stikstof emitterende activiteiten op een locatie buiten het project- of plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling (extern salderen).

Bij de toepassing van intern of extern salderen gelden belangrijke voorwaarden, namelijk:

- om intern te mogen salderen, moet er sprake zijn van één project of één plan waarbij sprake is van één locatie waarbinnen de te salderen activiteiten zich bevinden;
- zowel intern als extern salderen worden aangemerkt als een mitigerende of verzachtende maatregel in de zin van artikel 6, lid 3 van de Habitatrichtlijn en mogen dus alleen plaatsvinden in het kader van een passende beoordeling.

Stikstofregistratiesysteem

Naast saldering bestaat er de mogelijkheid voor woningbouwprojecten, waarbij sprake is van een stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, om de projecten mogelijk te maken via het stikstofregistratiesysteem. In dit stikstofregistratiesysteem wordt alle stikstofruimte van stikstof-reducerende maatregelen opgeslagen. De door deze maatregelen beschikbaar gekomen ruimte kan voor maximaal 70% worden besteed aan economische ontwikkelingen.

Onlosmakelijkheid

Ten noorden van fase A Zuid zal het plan fase 5B Zuid worden ontwikkeld. In het kader van de stikstofwetgeving is het van belang om te bepalen of projecten als onlosmakelijk verbonden moeten worden aangemerkt, aangezien onlosmakelijk verbonden projecten gezamenlijk beoordeeld dienen te worden op hun effecten op Natura 2000-gebieden. Bij de beoordeling of sprake is van onlosmakelijkheid, zijn met name de volgende criteria relevant:

1. Functionele samenhang
2. Gelijktijdige voorbereiding of uitvoering
3. Gezamenlijke besluitvorming of initiatiefnemerschap
4. (On)zelfstandige uitvoerbaarheid

1. Geen functionele samenhang

De woningbouwontwikkelingen in 5B Zuid en A Zuid hebben elk een eigen stedenbouwkundige opzet, programmering en fasering. Beide gebieden kunnen functioneel zelfstandig functioneren, met een eigen ontsluiting en openbare ruimte. Er is geen sprake van een afhankelijkheid waarbij het ene plan slechts kan functioneren bij realisatie van het andere.

2. Geen gelijktijdige uitvoering of besluitvorming

Hoewel beide plannen geografisch nabij elkaar zijn gelegen en mogelijk binnen een vergelijkbaar tijdsbestek worden ontwikkeld, is er geen sprake van één gezamenlijk besluit of procedure. Beide plannen kennen een eigen ruimtelijk besluitvormingstraject en worden afzonderlijk ter inzage gelegd en vergund. De realisatie vindt plaats in gescheiden fasen, op basis van eigen planningen en marktontwikkelingen.

3. Zelfstandig uitvoerbaar

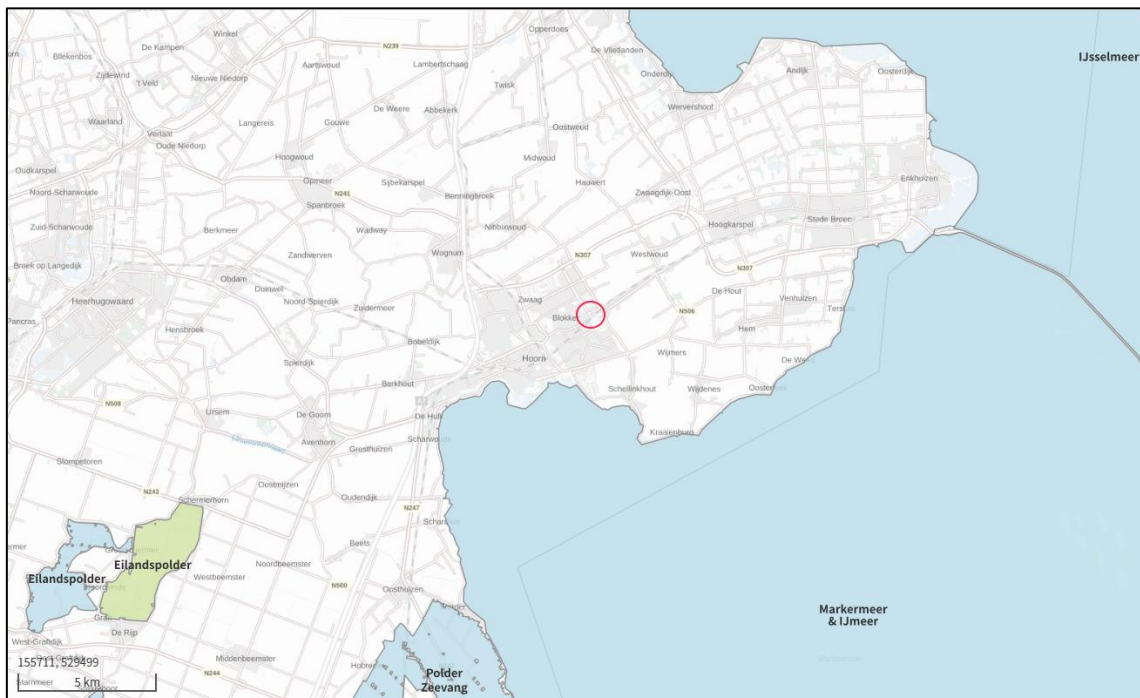
Zowel het plan voor fase 5B Zuid als het plan voor fase A Zuid zijn volledig zelfstandig uitvoerbaar. De ontwikkeling van het ene plan is niet afhankelijk van de realisatie van het andere. Er is geen sprake van noodzakelijke gedeelde infrastructuur, technische voorzieningen of voorzieningen die voor beide plannen essentieel zijn.

4. Geen kunstmatige splitsing

Tot slot is er geen sprake van een kunstmatige splitsing van één groter project met als doel om bijvoorbeeld stikstofeffecten te ontwijken. Beide plannen maken deel uit van een bredere gebiedsontwikkeling, maar zijn in inhoud, fasering en uitvoering afzonderlijk vormgegeven en verantwoord.

3 Ligging plangebied

Het plangebied ligt in het dorp Blokker, ten noordoosten van de stad Hoorn. Het plangebied bestaat uit twee ruimtelijke delen. Het westelijk deel wordt aan de zuidzijde begrensd door de IJsselweg, aan de westzijde door de bestaande woningen, aan de noordzijde door de bestaande woningen aan de Westerblokker en aan de oostzijde door De Strip. Het oostelijk deel van het plangebied wordt aan de westzijde begrensd door De Strip, aan de noordzijde door de Westerblokker, aan de oostzijde door de gemeentegrens en aan de zuidzijde door het spoor Hoorn- Enkhuizen. De Strip en de IJsselweg maken geen onderdeel uit van het plangebied. Binnen de berekening is het plangebied als één groot geheel opgenomen. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Afbeelding 2 – Ligging plangebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden

De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn:

- Markermeer & IJmeer, gelegen op een afstand van circa 2,6 km;
- IJsselmeer, gelegen op een afstand van circa 9,0 km;
- Polder Zeevang, gelegen op een afstand van circa 11,9 km;
- Eilandspolder, gelegen op een afstand van circa 16 km.

Hierbij dient wel te worden vermeld dat de Natura 2000-gebieden 'Markermeer & IJmeer' en 'Polder Zeevang' niet stikstofgevoelig zijn.

4 Invoergegevens AERIUS

Met behulp van AERIUS kan de depositie als gevolg van de emissies van NO_x en NH₃ op Natura 2000-gebied worden berekend. Om de berekening te kunnen maken, moeten stikstofbronnen worden ingevoerd die bij het project of plan zullen worden gebruikt. In AERIUS zijn voor diverse bronnen standaard emissiekengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ kunnen worden bepaald. Het gaat dan om bronnen die worden gebruikt tijdens de sloop-, aanleg- en/of bouwfase en bronnen die later tijdens het gebruik van het project of plan worden ingezet.

Het gaat om bijvoorbeeld (mobiele) werktuigen, maar ook om het verkeer op, van en naar het terrein. Hoe bronnen moeten worden bepaald, is uitgewerkt in het handboek "Werken met AERIUS Calculator". Conform dit handboek dient bijvoorbeeld de verkeersgeneratie te worden beschouwd. Niet alleen het handboek speelt daarbij een rol. Ook gerechtelijke uitspraken zijn van belang. Zo blijkt uit jurisprudentie dat de gevolgen voor het milieu van het af- en aanrijdend verkeer niet meer aan de ruimtelijke ontwikkeling worden toegerekend wanneer dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de woningen gasloos worden uitgevoerd. Dit betekent dat geen rekening behoeft te worden gehouden met een emissie van NO_x ten behoeve van de verwarming. Dit zal geborgd moeten worden in de ruimtelijke procedure.

Ten behoeve van de werkzaamheden en de verkeersgeneratie van de ontwikkeling zijn de volgende invoergegevens in AERIUS gebruikt (afbeelding 3).

Woonprogramma

Het door de gemeente aangeleverde woonprogramma is voor Fase A Zuid als volgt:

middelduur app.	30
middelduur midden	23
middelduur hoog	11
duur 2 [^] 1 kap	14
duur vrijstaand	13
vrijesector zelfbouw	11
Totaal	102

De verschillende woningtypen zullen voor de berekening in de volgende drie categorieën worden onderverdeeld:

- Appartementen (middelduur appartementen)
- Rijwoningen middelduur laag, middelduur hoog)
- Twee-onder-één-kapwoningen (duur 2[^]1 kap)
- Vrijstaande woningen (duur vrijstaand, vrijesector zelfbouw)

4.1 Aanlegfase

4.1.1 Uitgangspunten mobiele werktuigen

In tabel 1 is per woningtype het aantal draaiuren van de mobiele werktuigen per woning weergegeven. Voor de bouw van de woningen worden de volgende mobiele werktuigen ingezet:

- Kraan
- Graafmachine
- Betonstorter
- Heistelling
- Verreiker

Tabel 1 . Draaiuren mobiele werktuigen per woningtype

Type woning	Aantal	Aantal draaiuren per woning				
		Graafmachine	Kraan	Betonstorter	Heistelling	Verreiker
Appartementen (<i>middelduur appartementen</i>)	30	4	4	2	2	2
Rijwoningen (<i>goedkoop (rug aan rug), middelduur laag, middelduur hoog</i>)	34	5	5	3	3	3
Twee-onder-één-kapwoningen (<i>duur 2¹ kap</i>)	14	6	6	3,5	3,5	3,5
Vrijstaande woningen (<i>duur vrijstaand, vrijesector zelfbouw</i>)	24	8	8	4	4	4

Voor de verharding/bestrating is met het volgende aantal draaiuren per 100 m² gerekend. Het gaat om een totaal van 10.700 m² verharding/bestrating

- 1 uur inzet van een graafmachine per 100 m²;
- 0,5 uur inzet van een wals per 100 m²;
- 1 uur inzet van een trilplaat per 100 m²;

4.1.2 Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 1)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weergegeven. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand van BügelHajema Adviseurs¹. Met betrekking tot het verbruik van het aantal liters brandstof en het percentage AdBlue is aangesloten bij het onderzoek van TNO (AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, TNO 2021 R12305). Op basis van dit onderzoek is voor stage IV mobiele werktuigen uitgegaan van 6% AdBlue ten opzichte van het aantal liters verbruikte brandstof.

Tabel 2. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

¹ Voor de invoergegevens van mobiele werktuigen op de locatie is gebruik gemaakt van aannames afkomstig uit een door BügelHajema Adviseurs bijgehouden bronbestand. Dit bronbestand bevat gemiddelde cijfers over de inzet van mobiele werktuigen op de locatie en zijn verkregen door jarenlange ervaring met stikstofberekeningen.

Functie	Aantal	Werktuig	kW	Stage	Eenheid		Draai-uren	Verbruik liters /uur	Totaal Verbruik liters	Emissie NOx	
Bouw appartementen	30	graafmachine	200	Stage IV	4 u/ won.		120 uur	19,81	2.377	13,3	kg
	30	kraan	200	Stage IV	4 u/ won.		120 uur	19,81	2.377	13,3	kg
	30	betonstorter	200	Stage IV	2 u/ won.		60 uur	19,81	1.189	6,9	kg
	30	heistelling	200	Stage IV	2 u/ won.		60 uur	19,81	1.189	6,9	kg
	30	verreiker	60	Stage IV	2 u/ won.		60 uur	6,32	379	2,2	kg
Bouw rijwoningen	34	graafmachine	200	Stage IV	5 u/ won.		170 uur	19,81	3.368	19,1	kg
	34	kraan	200	Stage IV	5 u/ won.		170 uur	19,81	3.368	19,1	kg
	34	betonstorter	200	Stage IV	3 u/ won.		102 uur	19,81	2.021	11,5	kg
	34	heistelling	200	Stage IV	3 u/ won.		102 uur	19,81	2.021	11,5	kg
	34	verreiker	60	Stage IV	3 u/ won.		102 uur	6,32	645	3,9	kg
Bouw 2-1-kapwoningen	14	graafmachine	200	Stage IV	6 u/ won.		84 uur	19,81	1.664	9,3	kg
	14	kraan	200	Stage IV	6 u/ won.		84 uur	19,81	1.664	9,3	kg
	14	betonstorter	200	Stage IV	3,5 u/ won.		49 uur	19,81	971	5,6	kg
	14	heistelling	200	Stage IV	3,5 u/ won.		49 uur	19,81	971	5,6	kg
	14	verreiker	60	Stage IV	3,5 u/ won.		49 uur	6,32	310	1,7	kg
Bouw vrijstaande woningen	24	graafmachine	200	Stage IV	8 u/ won.		192 uur	19,81	3.804	21,6	kg
	24	kraan	200	Stage IV	8 u/ won.		192 uur	19,81	3.804	21,6	kg
	24	betonstorter	200	Stage IV	4 u/ won.		96 uur	19,81	1.902	10,8	kg
	24	heistelling	200	Stage IV	4 u/ won.		96 uur	19,81	1.902	10,8	kg
	24	verreiker	60	Stage IV	4 u/ won.		96 uur	6,32	607	4,0	kg
Verharding	10.700 m ²	graafmachine	100	Stage IV	1 u/ 100 m ²		306 uur	10,18	2.179	12,7	kg
	10.700 m ²	wals	100	Stage IV	0,5 u/ 100 m ²		153 uur	10,18	1.089	6,6	kg
	10.700 m ²	trilplaat	10	Stage IV	1 u/ 100 m ²		306 uur	2,5	535	11,8	kg
Totale emissie in kg NOx /jaar										239,1	kg

De totale emissie van mobiele werktuigen bedraagt 239,1 kg NO_x/jr en 9,6 kg NH₃/jr.

4.1.3 Werkverkeer, rijdend verkeer (bron 2)

In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten voor het aantal verkeersbewegingen per woning/per 100 m² weergegeven. Dit betreft de verkeersbewegingen voor het werkverkeer in de aanlegfase.

Tabel 3. Uitgangspunten werkverkeer

Type	Aantal	Licht-verkeer	Middelzwaar-verkeer	Zwaar-verkeer
Appartementen (<i>middelduur appartementen</i>)	30	50	8	4
Rijwoningen (<i>middelduur laag, middelduur hoog</i>)	34	70	12	4
Twee-onder-één-kapwoningen (<i>duur 2¹ kap</i>)	14	80	15	4
Vrijstaande woningen (<i>duur vrijstaand, vrijesector zelfbouw</i>)	24	100	20	4
Verharding (per 100 m ²)	10.700 m ²	5	10	1

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met het volgende aantal ritten per jaar. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand.

Tabel 4. Ritproductie werkverkeer

	Appartementen	Rijwoningen	2-1-kapwoningen	Vrijstaande woningen	Verharding	Totaal
Licht verkeer	1.500	2.380	1.120	2.400	535	7.935
Middelzwaar vracht-verkeer	240	408	210	480	1.070	2.408
Zwaar vrachtverkeer	120	136	56	96	107	515

Het werkverkeer is als lijnbron ingetekend waarbij worstcase rekening is gehouden met een filepercentage van 100% over de gehele lengte van de bron.

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar (vracht)verkeer is uitgegaan van de voertuigcategorieën van Informatiepunt Leefomgeving (IPLO, tabel 5).

Tabel 5. Bepaling voertuigcategorieën (IPLO)

Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - bestelauto's - kleine vrachtauto's
Middelzware motorvoertuigen	- voertuigen met voertuiggewicht kleiner dan 20 ton
Zware motorvoertuigen	- voertuigen met voertuiggewicht groter dan 20 ton

De totale emissie van het werkverkeer rijdend verkeer, bedraagt 66,4 kg NO_x/jr en 1,1 kg NH₃/jr.

Werkverkeer, koude start (bron 4)

Voor de koude start is er bij het werkverkeer vanuit gegaan dat alleen de lichte motorvoertuigen geheel afkoelen (langer dan 2 uur). Doordat de motor langer dan 2 uur heeft stilgestaan is er sprake van extra emissie door deze koude start. Conform het handboek is deze emissie als vlakbron ingetekend waarbij wordt uitgegaan van een open terrein. Voor de koude start wordt uitgegaan van de helft van het aantal verkeersbewegingen omdat een voertuig naar het terrein rijdt, daar afkoelt en weer het terrein verlaat. In de berekening is uitgegaan van 3.968 koude starts van lichte motorvoertuigen per jaar. Voor het vrachtverkeer wordt ervan uitgegaan dat deze naar de locatie komen om te laden en te lossen. Er wordt ervan uitgegaan dat deze voertuigen kort op de locatie aanwezig zijn, en daarmee geen koude start maken.

De totale emissie van het werkverkeer koude start bedraagt 1,1 kg NO_x/jr en 0,2 kg NH₃/jr.

4.2 Gebruiksfasen

4.2.1 Verkeersgeneratie woningen (bron 3)

In het model is het verkeer van en naar het gebouw opgenomen, waarbij is aangesloten op de kencijfers uit CROW-publicatie 744, (augustus 2024). Hierbij is uitgegaan van de uitgangspunten '**sterk stedelijk**' en '**rest bebouwde kom**'. Omdat de berekening als een worstcasescenario wordt uitgevoerd, wordt er gebruik gemaakt van de maximale kencijfers met betrekking tot de verkeersgeneratie.

Tabel 6. Verkeersgeneratie gebruiksfase

Type	CROW classificatie	Max. kencijfer	Aantal	Totaal
Appartementen (middelduur appartementen)	'Koop, appartement, midden'	6,0	30	180
Rijwoningen (<i>middelduur laag, middelduur hoog</i>)	'Koop, huis, tussen/hoek'	7,5	34	255
Twee-onder-één-kapwoningen (<i>duur 2^1 kap</i>)	'Koop, huis, twee-onder-een kap'	8,2	14	114,8
Vrijstaande woningen (<i>duur vrijstaand, vrijesector zelfbouw</i>)	'Koop, huis, vrijstaand'	8,6	24	206,4
Totaal				756,2

Bovenstaande tabel ziet toe op de lichte verkeersbewegingen van de woningen. Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met **757 lichte verkeersbewegingen** per etmaal. Daarnaast is er rekening gehouden met **2 verkeersbewegingen zwaar verkeer per week** voor het inzetten van een vuilniswagen en **8 verkeersbewegingen middelzwaar verkeer per etmaal** omwille van verschillende pakketbezorgers in de wijk. De verkeersgeneratie is als lijnbron ingetekend waarbij worstcase rekening is gehouden met een filepercentage van 100% over de gehele lengte van de bron.

De totale emissie van de verkeersgeneratie rijdend verkeer van de ontwikkeling in de gebruiksfase bedraagt in dat geval ongeveer 448,9 kg NO_x/jr en 15,8 kg NH₃/jr.

Verkeersgeneratie, koude start (bron 5)

Voor de koude start is er bij de verkeersgeneratie vanuit gegaan dat alleen de lichte motorvoertuigen geheel afkoelen (langer dan 2 uur). Doordat de motor langer dan 2 uur heeft stilgestaan is er sprake van extra emissie door deze koude start. Conform het handboek is deze emissie als vlakbron ingetekend waarbij wordt uitgegaan van een open terrein. Voor de koude start wordt worstcase uitgegaan van de helft van het aantal verkeersbewegingen omdat een voertuig naar het terrein rijdt, daar afkoelt en weer het terrein verlaat. In de berekening is rekening gehouden met 379 koude starts van lichte motorvoertuigen per etmaal. Voor het vrachtverkeer wordt ervan uitgegaan dat deze naar de locatie komen om te laden en te lossen. Er wordt ervan uitgegaan dat deze voertuigen kort op de locatie aanwezig zijn, en daarmee geen koude start maken.

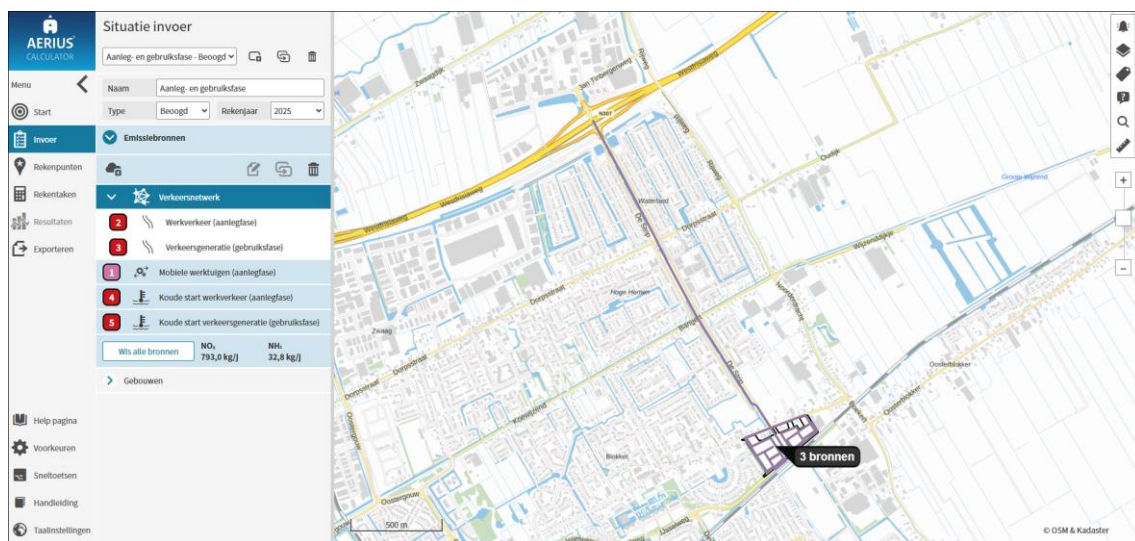
De totale emissie van de verkeersgeneratie koude start bedraagt 37,5 kg NO_x/jr en 6,2 kg NH₃/jr.

4.3 Totale emissie

De totale emissie van het plan in de aanleg- en gebruiksfase bedraagt 793,0 kg NO_x/jr en 32,8 kg NH₃/jr.

5 Model

De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (9 oktober 2025). In de berekening is uitgegaan van het rekenjaar 2025. Indien het plan later zal worden uitgevoerd, kan deze berekening als worstcase worden beschouwd. In latere rekenjaren zal de emissiefactor van onder andere verkeersbewegingen namelijk afnemen. Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.



Afbeelding 3 - AERIUS-model

Rekenbasis

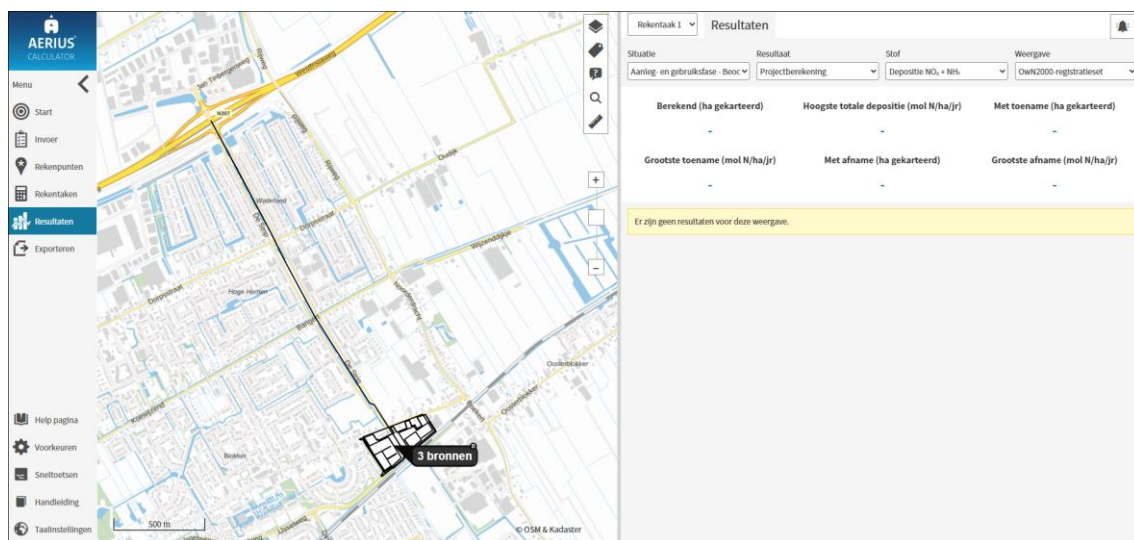
Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

6 Rekenresultaten en conclusie

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf-bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een planbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar. Dit pdf-bestand is als bijlage toegevoegd.



Afbeelding 4 - Rekenresultaat

Er treedt door de stikstofdepositie geen negatief effect op in het kader van de Omgevingswet beschermde Natura 2000-gebieden. Het aspect stikstof staat nadere besluitvorming niet in de weg.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Gemeente Hoorn
n.v.t.,
n.v.t. Blokker

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Bangert en Oosterpolder fase A Zuid
Bouw 102 woningen Aanleg- en gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rmh4K26GfL2W
09 oktober 2025, 10:41
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanleg- en gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	32,8 kg/j	793,0 kg/j

Resultaten

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

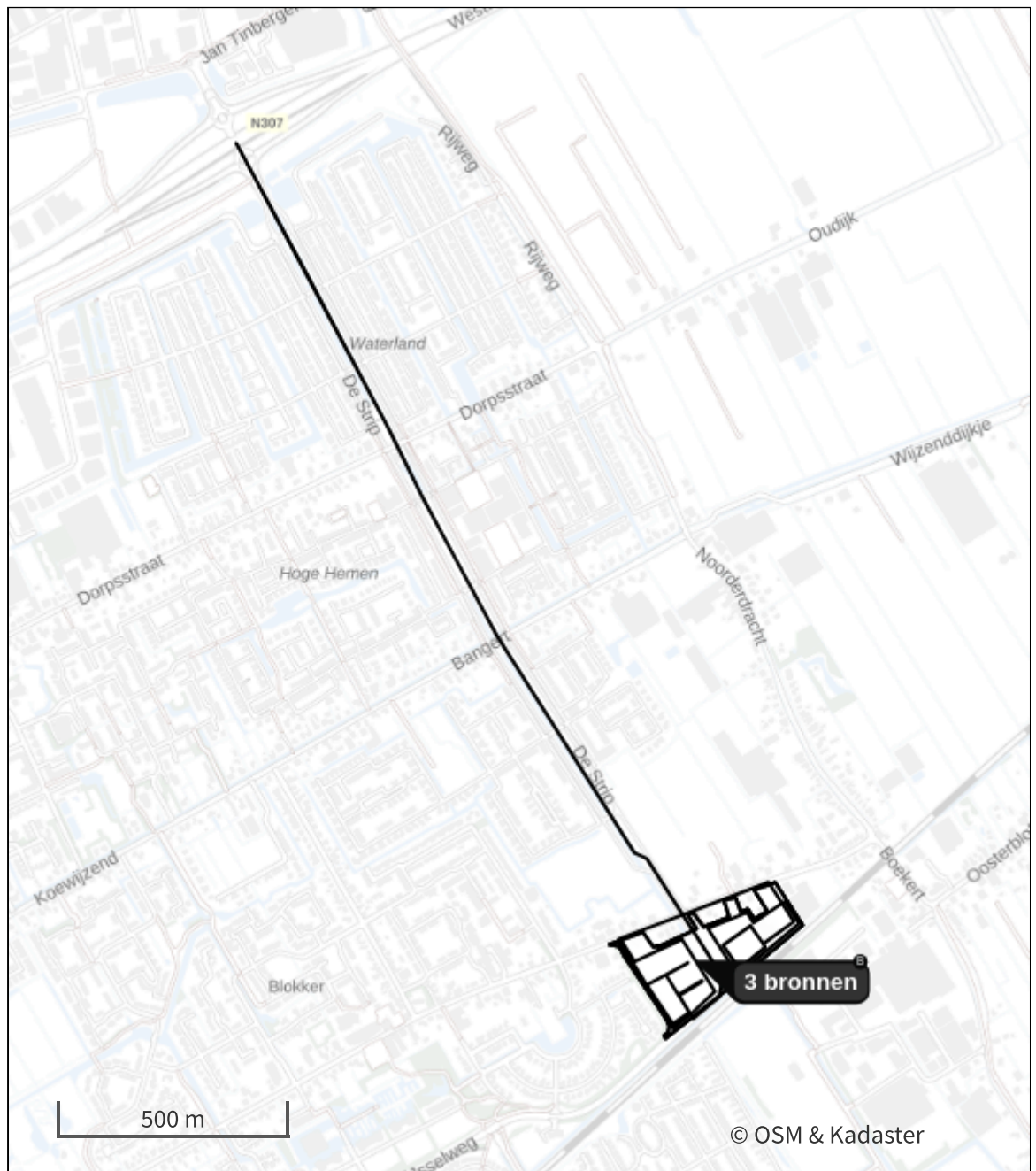
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Aanleg- en gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen (aanlegfase)	9,6 kg/j	239,1 kg/j
4 Verkeer Koude start: overig Koude start werkverkeer (aanlegfase)	0,2 kg/j	1,1 kg/j
5 Verkeer Koude start: overig Koude start verkeersgeneratie (gebruiksfase)	6,2 kg/j	37,5 kg/j
 Verkeersnetwerk	16,9 kg/j	515,3 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 "Aanleg- en gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.



Aanleg- en gebruiksfase, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen

Naam	Mobiele werktuigen (aanlegfase)			NO _x	239,1 kg/j	
Locatie	X:135507,14 Y:519506,43			NH ₃	9,6 kg/j	
Oppervlakte	5,55 ha					
Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Graafmachine 200 kW (bouw appartementen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2.377 l/j 143 l/j	120 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	13,3 kg/j 0,6 kg/j
Kraan 200 kW (bouw appartementen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2.377 l/j 143 l/j	120 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	13,3 kg/j 0,6 kg/j
Heistelling 200 kW (bouw appartementen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.189 l/j 71 l/j	60 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	6,9 kg/j 0,3 kg/j
Betonstorter 200 kW (bouw appartementen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.189 l/j 71 l/j	60 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	6,9 kg/j 0,3 kg/j
Verreiker 60 kW (bouw appartementen) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	379 l/j 23 l/j	60 u/j	<u>2,5 m</u> <u>0,011 MW</u>	<u>0,4 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	2,2 kg/j 91,0 g/j
Graafmachine 200 kW (bouw rijwoningen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3.368 l/j 202 l/j	170 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	19,1 kg/j 0,8 kg/j
Kraan 200 kW (bouw rijwoningen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3.368 l/j 202 l/j	170 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	19,1 kg/j 0,8 kg/j
Heistelling 200 kW (bouw rijwoningen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2.021 l/j 121 l/j	102 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	11,5 kg/j 0,5 kg/j
Betonstorter 200 kW (bouw rijwoningen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2.021 l/j 121 l/j	102 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	11,5 kg/j 0,5 kg/j

Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
rijwoningen) Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja				<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>		
Verreiker 60 kW (bouw rijwoningen)	645 l/j 39 l/j	102 u/j	<u>2,5 m</u> <u>0,011 MW</u>	<u>0,4 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	3,9 kg/j 0,2 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja						
Graafmachine 200 kW (bouw 2-1-kap)	1.664 l/j 100 l/j	84 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	9,3 kg/j 0,4 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						
Kraan 200 kW (bouw 2-1-kap)	1.664 l/j 100 l/j	84 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	9,3 kg/j 0,4 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						
Heistelling 200 kW (bouw 2-1-kap)	971 l/j 58 l/j	49 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	5,6 kg/j 0,2 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						
Betonstorter 200 kW (bouw 2-1-kap)	971 l/j 58 l/j	49 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	5,6 kg/j 0,2 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						
Verreiker 60 kW (bouw 2-1-kap)	310 l/j 19 l/j	49 u/j	<u>2,5 m</u> <u>0,011 MW</u>	<u>0,4 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	1,7 kg/j 74,4 g/j
Stage-IV, 2014- 2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja						
Graafmachine 200 kW (bouw vrijstaande woningen)	3.804 l/j 228 l/j	192 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	21,6 kg/j 0,9 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						
Kraan 200 kW (bouw vrijstaande woningen)	3.804 l/j 228 l/j	192 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	21,6 kg/j 0,9 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						
Heistelling 200 kW (bouw vrijstaande woningen)	1.902 l/j 114 l/j	96 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	10,8 kg/j 0,5 kg/j
Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja						

Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Betonstortor 200 kW (bouw vrijstaande woningen) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.902 l/j 114 l/j	96 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	10,8 kg/j 0,5 kg/j
Verreiker 60 kW (bouw vrijstaande woningen) Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	607 l/j 36 l/j	96 u/j	<u>2,5 m</u> <u>0,011 MW</u>	<u>0,4 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	4,0 kg/j 0,1 kg/j
Graafmachine 100 kW (aanleg verharding) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2.179 l/j 131 l/j	214 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	12,7 kg/j 0,5 kg/j
Wals 100 kW (aanleg verharding) Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.089 l/j 65 l/j	107 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	6,6 kg/j 0,3 kg/j
Trilplaat 10 kW (aanleg verharding) Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	535 l/j 0 l/j	214 u/j	<u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u>	<u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x NH ₃	11,8 kg/j 4,0 g/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Werkverkeer (aanlegfase)			Links	Rechts	NO _x	66,4 kg/j	
Locatie	X:135359,76 Y:519768,15			Type scherm	-	-	NO ₂	15,1 kg/j
Lengte	3.541,41 m			Hoogte	-	-	NH ₃	1,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen							
Tunnelfactor	<u>1</u>							
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>							
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>							
Verkeer	Maximum snelheid		Aantal voertuigbewegingen		In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren		7.935,0 /jaar		100,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren		2.408,0 /jaar		100,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren		515,0 /jaar		100,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren		0,0 /jaar		0,0 %			

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeersgeneratie (gebruiksfas)	Links	Rechts	NO _x	448,9 kg/j
Locatie	X:135460,03 Y:519642,03	Type scherm	-	NO ₂	46,5 kg/j
Lengte	3.871,14 m	Hoogte	-	NH ₃	15,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	757,0 /etmaal	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8,0 /maand	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /maand	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start werkverkeer (aanlegfase)	NO _x	1,1 kg/j
		NH ₃	0,2 kg/j
Locatie	X:135507,14 Y:519506,43		
Oppervlakte	5,55 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.968,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeersgeneratie (gebruiksfas)	NO _x	37,5 kg/j
		NH ₃	6,2 kg/j
Locatie	X:135507,14 Y:519506,43		
Oppervlakte	5,55 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	379,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

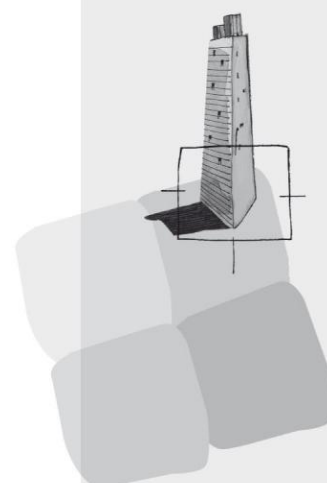
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Colofon

Rapport

BügelHajema Adviseurs



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Balthasar Bekkerwei 76
8914 BE Leeuwarden

T 058-21 52 515

E info@bugelhajema.nl

W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort