

AERIUS-berekening
Dannenkamp 5, Harbrinkhoek

AERIUS-BEREKENING

DANNENKAMP 5, HARBRINKHOEK

Auteur:
Opdrachtgever
Status:
Datum:

BJZ.nu
Gemeente Tubbergen
Definitief
17 april 2025



INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	3
HOOFDSTUK 2	VOORGENOMEN ONTWIKKELING	4
HOOFDSTUK 3	UITGANGSPUNTEN	5
3.1	ALGEMEEN	5
3.2	AANLEGFASE	5
3.3	GEBRUIKSFASE	9
HOOFDSTUK 4	RESULTATEN & CONCLUSIE	10
4.1	AANLEGFASE	10
4.2	GEBRUIKSFASE	10
4.3	CONCLUSIE	10
BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING		11
BIJLAGE 1	REKENRESULTATEN AANLEGFASE	11
BIJLAGE 2	REKENRESULTATEN GEBRUIKSFASE	12

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op een onbebouwd perceel aan de westkant van Harbrinkhoek (gemeente Tubbergen). Het perceel wordt in het noorden begrensd door de Klaproos en in het oosten door de Walboersweg. Het voornemen bestaat om het perceel te ontwikkelen ten behoeve van de realisatie van 39 woningen, verdeeld over twee fases.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de kern Harbrinkhoek (rode ster) en de directe omgeving (rode omkadering) weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging van het plangebied (Bron: OpenStreetMap)

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is inzicht in de te verwachten effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nodig. BJZ.nu is gevraagd om de te verwachten stikstofemissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling en de eventuele gevolgen daarvan inzichtelijk te maken.

De stikstofberekening is uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator 2024. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

Het voornemen bestaat om in het westen van Harbrinkhoek 39 woningen te ontwikkelen. Het woningbouwprogramma is gevarieerd en bestaat uit een mix van vrijstaande woningen, twee-aan-één-gebouwde woningen, rijwoningen en hofjeswoningen. De verdeling is als volgt:

Fase 1	Fase 2
3 vrijstaande woningen	3 vrijstaande woningen
4 twee-onder-één-kapwoningen	10 twee-onder-één-kapwoningen
5 rijwoningen	7 rijwoningen
7 hofjeswoningen	-

De woningen zullen gasloos worden gerealiseerd.

Tenslotte dient de openbare ruimte te worden ingericht met beplanting en bestrating en worden er meerdere wadi's aangelegd. In totaal wordt bij de voorliggende ontwikkeling rekening gehouden met een plangebied van circa 25.000 m². Opgemerkt wordt dat het plangebied in de huidige situatie onbebouwd is. Er vinden dus geen sloopactiviteiten plaats.

In afbeelding 2.1 is stedenbouwkundige situatie van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2.1 Situatietekening beoogde situatie (Bron: Gemeente Tubbergen, bewerkt)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het plangebied bevindt zich op circa 7 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied, namelijk 'Engbertsdijkerven'.

Om de stikstofdepositie van het voornemen op Natura 2000-gebieden te bepalen zijn twee berekeningen gemaakt, namelijk: een berekening van de stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase en als gevolg van de gebruiksfase. Hierna worden de uitgangspunten per fase toegelicht.

3.2 Aanlegfase

3.2.1 Algemeen

Binnen de aanlegfase is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

- Verkeer van en naar het projectgebied en verkeer in het projectgebied (verkeersgeneratie);
- Emissies stilstaande vrachtoertuigen;
- Emissie koude start;
- Emissies mobiele werktuigen.

In de berekening is ervan uitgegaan dat de bouwactiviteiten binnen één jaar zullen plaatsvinden. Doordat de AERIUS-calculator rekent met een stikstofemissie/-depositie per jaar, zijn alle stikstofbronnen van de aanlegfase in één (reken)jaar opgenomen. Dit is een worst-case scenario.

3.2.2 Bouwactiviteiten

Voor het bouwen van de woningen dient de grond bouw- en woonrijp gemaakt te worden. Tenslotte worden de woningen, wegen, parkeerplaatsen en groenvoorzieningen gerealiseerd. Hierna wordt op elke stikstof emitterende bron nader ingegaan.

3.2.2.1 Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie bestaat uit verkeersbewegingen van lichte voertuigen (o.a. bestelbusjes en voertuigen bouwlieden), middelzware voertuigen (o.a. minivrachtwagens) en zware voertuigen (o.a. vrachtwagens). Hieronder wordt tekstueel beschreven welke activiteiten en welke verkeersgeneratie dit oplevert.

Voor de woningen worden verschillende bouwputten gegraven. Hierbij wordt een gemiddelde grootte aangehouden van circa 175 m² per woning met een diepte van 1 meter. In totaal moet zodoende 6.825 m³ grond worden afgegraven. Een deel van het zand zal binnen het projectgebied hergebruikt worden bij de fundering en de bestrating. Aangenomen wordt dat de helft van het zand afgevoerd dient te worden. Een zandvrachtwagen heeft een capaciteit van 20 m³. In totaal zijn er dan ook ((6.825:2):20) 171 vrachtwagens benodigd om het overtollige zand af te voeren (171 vrachtwagens; 342 verkeersbewegingen).

Voor de woningen worden funderingsstroken gestort. Hiertoe wordt circa 975 m³ beton (25 m³ per woning) gebruikt die wordt aangevoerd met een betonvrachtwagen (laadvermogen van 15 m³, 66 vrachtwagens, 132 bewegingen).

Ten behoeve van het storten van de funderingsstrook wordt er gebruik gemaakt van een betonpomp. Dit betreft een separate vrachtwagen (met daarop de pomp) die de locatie aandoet tijdens betonwerkzaamheden (1 vrachtwagen; 2 bewegingen).

De begane grond alsmede verdiepingsvloer van de woningen bestaat uit betonplaten. Per woning zijn twee vrachtwagens met betonplaten benodigd. In totaal zijn er dan ook 78 vrachtwagens benodigd (156 bewegingen).

Bouwafval wordt verzameld en afgevoerd in een bouwcontainer. Uitgangspunt is dat er 20 containers nodig

zijn. Deze worden aan het begin van de bouwperiode gebracht (20 vrachtwagens; 40 bewegingen). Aan het eind van de bouwperiode worden deze opgehaald (20 vrachtwagens; 40 bewegingen).

Ten behoeve van het leggen van de begane grond, verdiepingsvloer en dakplaten wordt er gebruik gemaakt van een hijskraan. Deze wordt aan de begin van de periode gebracht en aan het einde weer opgehaald. De emissie van het rijden van de mobiele hijskraan is gelijk gesteld aan de emissie van een zwaar vrachtoertuig (1 vrachtoertuig; 2 bewegingen).

Voor de graafmachine wordt uitgegaan van een zwaar voertuig (1x brengen, 1x halen) (2 vrachtwagens; 4 bewegingen).

Aangenomen wordt dat de mini graafmachine, mini shovel en de trilplaat/stamper gebracht worden door dezelfde vrachtwagen en later door dezelfde vrachtwagen weer opgehaald worden (2 vrachtwagens; 4 bewegingen).

Per woning zijn er 7 vrachtwagens nodig voor de aanvoer van bouwmaterialen (1 maal begane grondvloer, 1 maal binnen gevelstenen, 1 maal buiten gevelstenen, 1 maal de kap, 1 maal dakpannen, 1 maal houtenconstructie en 1 maal cementdekvloer). In totaal gaat het om 273 vrachtwagens met 546 bewegingen.

Voor het materiaal van de installateurs wordt er vanuit gegaan dat per woning twee middelzware vrachtwagens benodigd zijn (78 middelzwaar; 156 bewegingen).

Binnen het plangebied worden wegen en parkeerplaatsen aangelegd. Uitgangspunt is dat 5.000 m² verharding nodig is voor de wegen en nog eens 500 m² verharding voor de parkeerplaatsen en overige paden. Een standaard klinker heeft een oppervlakte van 0,02 m² met een gewicht van 4,95 kg. Omgerekend is dus 1.361,25 ton aan klinkers nodig. Een vrachtwagen heeft een maximaal laadvermogen van 40 ton. Zodoende zijn er 35 vrachtwagens; 70 bewegingen benodigd voor het aanleveren van bestrating.

Onder de bestrating wordt een laagje zand van 30 centimeter aangebracht, waarvoor 1.650 m³ aan zand wordt gebruikt. Gesteld wordt dat het afgegraven zand voor de funderingen hiervoor wordt gebruikt, waardoor er geen vrachtwagens nodig zijn om het zand aan te leveren.

Door machinaal te bestraten kan per uur circa 120 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 5.500 m² is sprake van 46 afgeronde werkuren, dat zijn 6 werkdagen. Gedurende deze werkdagen zullen drie busjes met werknemers het plangebied benaderen en verlaten. Voor het aanleggen van de verharding zijn daarmee 18 lichte voertuigen; 36 bewegingen benodigd.

Voor het realiseren van de groenvoorzieningen is er van uitgegaan dat er 10 middelzware vrachtwagens (20 bewegingen) benodigd zijn.

Tot slot worden op meerdere plekken wadi's gegraven. Het exacte oppervlak is niet bekend. Uitgangspunt is dat 5.000 m² aan wadi's wordt gegraven met een diepte van 0,4 meter. Dit levert 2.000 m³ zand op. Het zand wordt afgevoerd door 100 zware vrachtwagens; 200 bewegingen.

Voor de graafmachine wordt uitgegaan van een zwaar voertuig (1x brengen, 1x halen) (2 vrachtwagens; 4 bewegingen).

De aanlegfase duurt 48 weken. Dit komt neer op in totaal 240 werkdagen. Gedurende de aanlegfase komen er tien lichte voertuigen per dag zodat er in totaal sprake is van 2.400 voertuigen en 4.800 voertuigbewegingen in de gehele bouwperiode (binnen 1 jaar).

In onderstaande tabel zijn de totale verkeersbewegingen voor de bovenstaande activiteiten samengevat.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen
Licht verkeer	2.418	4.836
Middelzwaar verkeer	88	176
Zwaar verkeer	771	1.542

De invloed van het verkeer rijdend van en naar de locatie is meegenomen, totdat dit verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Als uitgangspunt is genomen dat het bouwverkeer het plangebied benadert en verlaat via de Walboersweg. Vanaf de Walboersweg zijn twee aannemelijke routes. De eerste route gaat via de Walboersweg, de Almeloseweg en de Tubbergerweg om zo de N349 te bereiken, waar het bouwverkeer vervolgens opgaat in het heersend verkeersbeeld. De tweede route gaat via de Almeloseweg en de Noordegraafsingel om zo de N746 te bereiken, waar het bouwverkeer vervolgens opgaat in het heersend verkeersbeeld.

Om een uiterst worst-case scenario te berekenen is 100% van de verkeersbewegingen op beide routes gemodelleerd. Zodoende is met twee keer zoveel verkeer gerekend dan wordt verwacht.

De verkeersbewegingen binnen het plangebied zijn gemodelleerd als wegen 'binnen de bebouwde kom' met 100% stagnatie. Hierdoor wordt gerekend met de hoogst vastgestelde emissiefactor (stagnerend stadsverkeer). Op deze wijze wordt tevens het manoeuvreren van vrachtwagens en overige voertuigen op het terrein van het plangebied gesimuleerd.

3.2.2.2 Emissies stilstaande vrachtvoertuigen

Tijdens het laden en lossen van afvalcontainers, bestrating, beton, betonplaten, puin en zand draait een vrachtwagen stationair. Hierdoor is sprake van een NO_x emitterende bron. Om deze reden is de emissie van het laden en lossen van deze vrachtwagens in de berekening meegenomen. Gemiddeld draaien deze vrachtwagens 20 minuten stationair. Het laden en lossen van containers duurt circa 2 minuten, eveneens het losse stortmateriaal als zand en grind. Verder wordt opgemerkt dat enkel vrachtwagens met een eigen kraan stationair draaien tijdens het laden en lossen. Voor 'reguliere' vrachtwagens geldt dat deze worden gelost met een heftruck. Het aantal vrachtwagens ten behoeve van mobiele werktuigen wordt niet meegerekend, omdat deze werktuigen zelf van de vrachtwagen kunnen.

In de berekening is gebruik gemaakt van onderstaande gegevens:

Type	Rekenjaar	Vracht-aantal	Maximaal aantal laad-los minuten	Aantal uren totaal/jaar	Emissiefactor g/uur ¹		Emissie kg/jaar	
					NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Middelzwaar verkeer	2025	88	20	30	64,65	0,7116	1,94	0,021
Zwaar verkeer	2025	763	20	255	92,4864	0,8976	23,58	0,229
Totale emissie							25,52	0,25

De bovenstaande emissies zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron.

3.2.2.3 Emissies koude start

In de AERIUS-Calculator is per 1 oktober 2024 het verkeer opgesplitst in rijdend verkeer en opstartend verkeer. De emissie van voertuigen met een koude motor zijn bij het opstarten tijdelijk veel groter. In onderzoek van TNO is naar voren gekomen dat binnen de periode van 1 minuut de voertuigen nog niet of nauwelijks van hun startlocatie zijn vertrokken. De emissie van de koude start vindt hoofdzakelijk plaats rondom de startlocatie van het voertuig en niet op de wegen met doorgaand verkeer. Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Dit is van belang voor het toekennen van emissie op locaties waar voertuigen tijdelijk stilstaan, zoals parkeerplaatsen.

Om het aantal koude starts te bepalen zijn onderstaande uitgangspunten gebruikt:

- Licht verkeer: alle voertuigen bereiken het plangebied aan het begin van de werkdag en verlaten het plangebied aan het eind van de werkdag: één koude start per voertuig;
- Middelzwaar verkeer: alle voertuigen doen het plangebied slechts korte tijd aan voor laden en lossen waarbij de motor stationair blijft draaien (zie vorige paragraaf). Er is geen sprake van een koude start voor middelzwaar verkeer;
- Zwaar verkeer: alle voertuigen doen het plangebied slechts korte tijd aan voor laden en lossen waarbij de motor stationair blijft draaien (zie vorige paragraaf). Er is geen sprake van een koude start voor zwaar verkeer.

Dit leidt tot het volgende aantal koude starts: 2.418 koude starts voor licht verkeer. De emissie is in de AERIUS-Calculator als oppervlaktebron ingevoerd.

¹ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/03/202201-Rekeninstructie-stationaire-emissies-wegverkeer.pdf>

3.2.2.4 Emissies mobiele werktuigen

Tijdens de realisatie van het voornemen worden er werktuigen ingezet. Deze werktuigen stoten stikstof uit en dienen om deze reden in ogenschouw genomen te worden. Voor het berekenen van het diesilverbruik is gebruik gemaakt van de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023.

Voor het berekenen van het diesilverbruik is de volgende formule aangehouden:

$$LBPJ = (0,095 * P_{max} + 0,54) * D$$

LBPJ staat in de bovengenoemde formule voor literverbruik per jaar. P_{max} is het maximale vermogen van het werktuig en D staat voor het aantal draaiuren. Daarnaast is er rekening gehouden met het gebruik van Ad-Blue. Ligterink et al 2021² constateert dat voor Stage IV werktuigen dit 6% van het totale diesilverbruik bedraagt. In de rest van deze subparagraaf staan de werktuigen nader toegelicht en uitgewerkt.

Graafmachine 1

Voor de fundering van de woningen wordt met behulp van een graafmachine bouwputten gegraven. Voor de woningen worden verschillende bouwputten gegraven. Hierbij wordt een gemiddelde grote aangehouden van circa 175 m² per woning met een diepte van 1 meter. In totaal wordt 6.825 m³ grond afgegraven. De graafmachine heeft een bakinhoud van 1,5 m³. Zodoende zijn 4.550 graafbewegingen nodig om de gaten te graven. Een enkele graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine zodoende circa 114 uur in werking. Het afgegraven zand wordt binnen het plangebied tijdelijk opgeslagen om daarna gebruikt te worden voor o.a. de bestrating. De graafmachine wordt op het einde weer gebruikt om het zand gelijkwaardig over het projectgebied te verdelen. Uitgangspunt is dat 3.413 m³ grond wordt herverdeeld. Hiervoor is, op basis van bovenstaande uitgangspunten 57 uur benodigd. In totaal komt het aantal uren op 171 uur.

Betonstorter

Voor het storten van de funderingsstroken van de woningen wordt gebruik gemaakt van een betonpomp. Ingeschat is dat de betonpomp per woning 4 uur bezig is, zodoende is de betonpomp 156 uur aan het werk.

Mobiele hijskraan

Ten behoeve van het leggen van de betonplaten en de dakplaten zal er gebruik worden gemaakt van een mobiele hijskraan. Ingeschat is dat deze per woning gemiddeld 10 uur nodig heeft. In totaal is de mobiele hijskraan dan ook 390 uur in werking.

Mini shovel en trilplaat

Indien er machinaal wordt bestraat kan per uur circa 120 m² aan bestrating worden aangelegd. Bij 5.500 m² is sprake van 46 werkuren. Voor het machinaal bestraten wordt gemaakt van een mini shovel (met bestratingsklem t.b.v. machinaal bestraten) en een trilplaat. Uitgangspunt is dat de mini shovel en de trilplaat even veel uren werkzaam zijn.

Ten behoeve van het plaatsen van de beplanting wordt er vanuit gegaan dat de mini shovel 45 uur werkzaam is.

Mini graafmachine

Voor het aanleggen van kabels, leidingen en riolering wordt een mini graafmachine ingezet. Ingeschat wordt dat deze mini graafmachine 75 uur werkzaam is.

Graafmachine 2

Een andere graafmachine graaft de wadi's uit. In totaal wordt 2.000 m³ grond afgegraven. De graafmachine heeft een bakinhoud van 1,5 m³. Zodoende zijn 1.334 graafbewegingen nodig om de gaten te graven. Een enkele graafbeweging duurt 1,5 minuut. In totaal is de graafmachine zodoende circa 34 uur in werking.

Hieronder is een overzicht opgenomen, waarin aan de hand van de uitgangspunten de emissie van de werktuigen is achterhaald. Het AdBlue verbruik geldt alleen voor machines, die uitgerust zijn met een scr-filter. Machines die een vermogen hebben, die kleiner is dan 56 kW, worden niet uitgerust met een scr-filter. Ook benzine aangedreven werktuigen hebben geen scr-filter. Voor deze werktuigen is het AdBlue verbruik niet van belang. In onderstaande tabel

² Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO_2021_R12305

zijn de uitgangspunten voor de inzet van de werktuigen voor het plangebied weergegeven. Daarbij zijn alle getallen voor dieselverbruik naar boven afgerond en alle getallen voor AdBlue-verbruik naar beneden.

Type werktuig	Aantal project uren	Vermogen (KW)	Stage klasse	Dieselverbruik totaal	Aantal liter AdBlue
Bouwwerkzaamheden					
Graafmachine 1	171	200	IV, 2014-2018	3.342	200
Hijskraan	390	200	IV, 2014-2018	7.621	457
Betonstorter	156	150	IV, 2014-2018	2.308	138
Bestrating, groen en wadi's					
Mini shovel	46	70	IV, 2014-2018	331	19
Trilplaat/stamper	46	10	Benzine, 2-takt	69	n.v.t.
Graafmachine 2	34	200	IV, 2014-2018	665	39
Woonrijp maken					
Mini graafmachine	75	28	IV, 2014-2018	240	n.v.t.

3.3 Gebruiksfasen

3.3.1 Woningen

Doordat de nieuwe woningen gasloos moeten worden gebouwd, is ten aanzien van het gebruik van de woningen zelf geen sprake van stikstofemissies en deposities op Natura 2000-gebieden. De woningen zijn daarom in de AERIUS-berekening neutraal (zonder emissie) gemodelleerd.

3.3.2 Verkeersgeneratie

De te realiseren woningen brengen een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Het aantal verkeersbewegingen heeft invloed op de AERIUS-berekening en moet in ogenschouw worden genomen. Om het aantal verkeersbewegingen te bepalen is gebruik gemaakt van de publicatie 'Parkeercijfers 2024, publicatie 744 (augustus 2024)'.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: niet stedelijk / gemeente Tubbergen (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: rest bebouwde kom;
- Functie: zie hoofdstuk 2. Voor de hofjeswoningen wordt aangesloten bij de rijwoningen.

In de CROW wordt de verkeersgeneratie per functie uiteengezet. Daarnaast wordt een minimaal en maximaal aantal verkeersbewegingen aangegeven. In voorliggend geval is van het gemiddelde uitgegaan.

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten ontstaat qua verkeersgeneratie het volgende beeld:

Functie	Kengetal per woning	Aantal woningen	Verkeersgeneratie
Koop, huis, vrijstaand	8,2	6	49,2
Koop, huis, twee-onder-één-kap	7,8	14	109,2
Koop, huis, tussen/hoek	7,4	19	140,6
Totaal aantal verkeersbewegingen			299

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt neer op **299 verkeersbewegingen per weekdagemaal**.

In verband met het ophalen van vuilnis, veegwagens en het leveren van goederen voor de woningen is

rekening gehouden met 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning. Dit is volgens tabel A6 in de publicatie van het CROW. Dit komt neer op $0,02 \cdot 39 = 0,78$ **vrachtwagenbewegingen per etmaal**.

De invloed van het verkeer rijdend van en naar de locatie is meegenomen, totdat dit verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Als uitgangspunt is genomen dat het gebruiksverkeer het projectgebied benadert en verlaat via de Walboersweg. Vanaf de Walboersweg zijn twee aannemelijke routes. De eerste route gaat via de Walboersweg, de Almeloseweg en de Tubbergerweg om zo de N349 te bereiken, waar het gebruiksverkeer vervolgens opgaat in het heersend verkeersbeeld. De tweede route gaat via de Almeloseweg en de Noordegraafsingel om zo de N746 te bereiken, waar het gebruiksverkeer vervolgens opgaat in het heersend verkeersbeeld.

Om een uiterst worst-case scenario te berekenen is 100% van de verkeersbewegingen op beide routes gemodelleerd. Zodoende is met twee keer zoveel verkeer gerekend dan wordt verwacht.

3.3.3 Emissie koude start gebruiksverkeer

Zoals in de vorige paragraaf is genoemd, dient de emissie als gevolg van een koude start te worden meegenomen bij voorliggende stikstofberekening. De emissie van de koude start vindt hoofdzakelijk plaats rondom de startlocatie van het voertuig en niet op de wegen met doorgaand verkeer. Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Dit is van belang voor het toekennen van emissie op locaties waar voertuigen tijdelijk stilstaan, zoals parkeerplaatsen.

Om het aantal koude starts te bepalen zijn onderstaande uitgangspunten gebruikt:

- Licht verkeer: het aantal verkeersbewegingen is door twee gedeeld om tot het aantal voertuigen te komen. Voor elk voertuig wordt uitgegaan van een koude start (worst-case);
- Zwaar verkeer: de zware voertuigen staan niet langer dan 2 uur stil met de motor uit. Er is geen sprake van een koude start.

Dit leidt tot het volgende aantal koude starts: 150 koude starts voor licht verkeer. De emissie is in de AERIUS-Calculator als oppervlaktebron ingevoerd ter plaatse van de parkeerplaatsen van de woningen.

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

4.1 Aanlegfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 1 bijgevoegd.

4.2 Gebruiksfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de gebruiksfase blijkt dat in de gebruiksfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn als bijlage 2 bijgevoegd.

4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De voortoets voor het plan voldoet, ten aanzien van de effecten van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden aan artikel 10.24, lid 1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING

Bijlage 1 Rekenresultaten aanlegfase

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

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

bjz.nu

,

Harbrinkhoek

Activiteit

Omschrijving

Harbrinkhoek, Dannenkamp

Toelichting

Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Rqs3Fcv32MNe

Datum berekening

17 april 2025, 15:02

Rekenconfiguratie

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar

2025

Emissie NH₃

4,2 kg/j

Emissie NO_x

142,4 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd

Hoogste bijdrage

-

Hexagon

Gebied

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

-

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

-

Grootste toename

-

Grootste afname

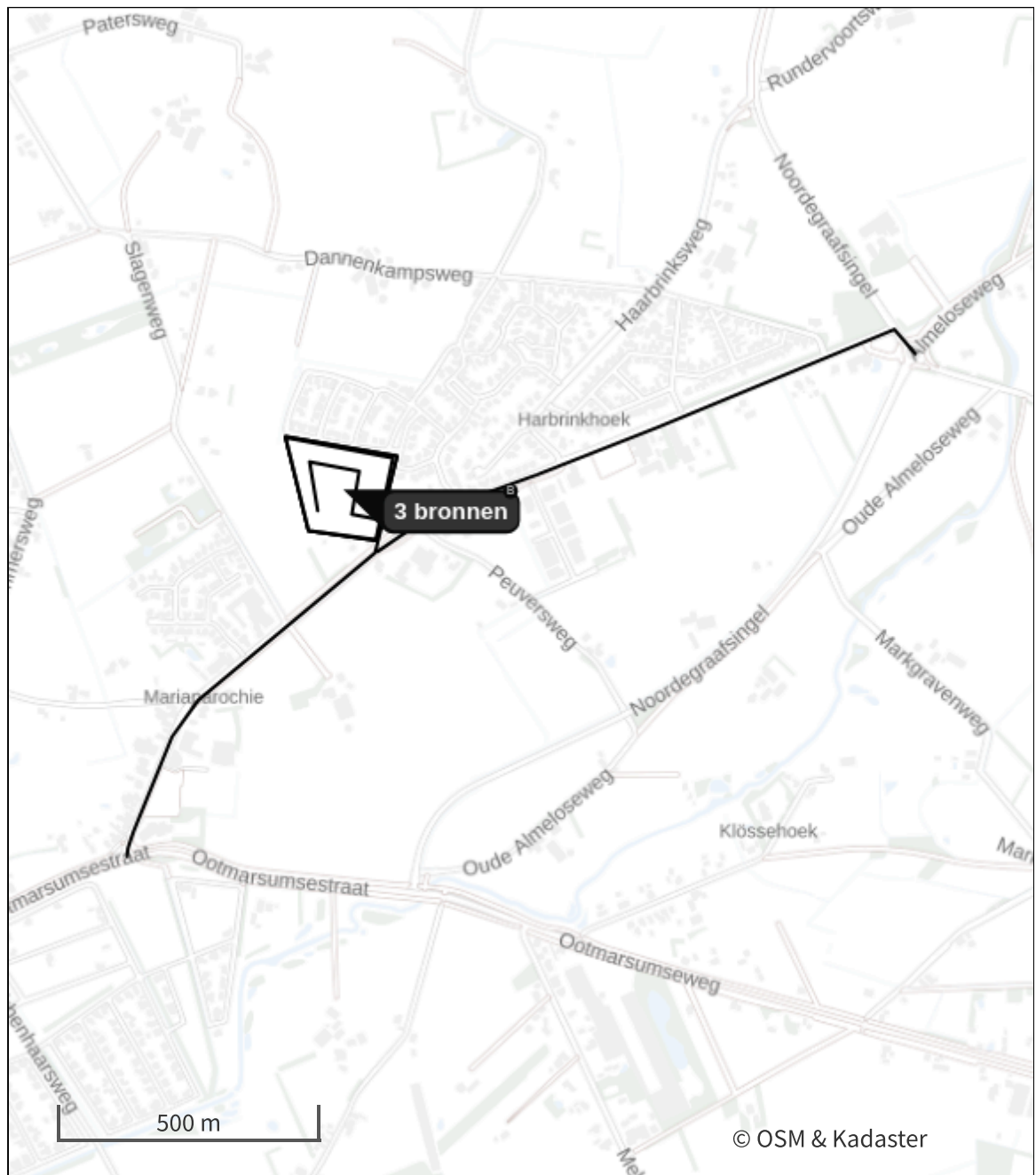
-

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
4 Anders... Anders... Emissie laden en lossen	0,3 kg/j	25,5 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Emissie mobiele werktuigen	3,4 kg/j	87,9 kg/j
6 Verkeer Koude start: overig Koude starts	0,1 kg/j	0,7 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	28,3 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 "Aanlegfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Aanlegfase, Rekenjaar 2025

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer in projectgebied	Links	Rechts	NO _x	5,9 kg/j
Locatie	X:245168,45 Y:489249,74	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,4 kg/j
Lengte	406,56 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 78,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4.836,0 /jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	176,0 /jaar	100,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.542,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer route 1	Links	Rechts	NO _x	9,0 kg/j
Locatie	X:244899,44 Y:488848,34	Type scherm	-	-	NO ₂ 2,2 kg/j
Lengte	784,49 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4.836,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	176,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.542,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer route 2	Links	Rechts	NO _x	13,4 kg/j
Locatie	X:245733,65 Y:489337,06	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	1.160,03 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4.836,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	176,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.542,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Anders... | Anders...

Naam	Emissie laden en lossen	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	25,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	0,3 kg/j
Locatie	X:245139,64 Y:489224,36	Spreiding	3 m		
Oppervlakte	3,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Emissie mobiele werktuigen		NO _x			87,9 kg/j
Locatie	X:245139,64 Y:489224,35		NH ₃			3,4 kg/j
Oppervlakte	3,01 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine 1	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3342 l/j	171 u/j	200 l/j	NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	0,8 kg/j
Hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7621 l/j	390 u/j	457 l/j	NO _x	43,2 kg/j
					NH ₃	1,8 kg/j
Betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2308 l/j	156 u/j	138 l/j	NO _x	13,5 kg/j
					NH ₃	0,6 kg/j
Mini shovel	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	331 l/j	46 u/j	19 l/j	NO _x	2,4 kg/j
					NH ₃	79,4 g/j
Trilplaat/stamper	alle werktuigen op benzine, 2takt	69 l/j			NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
Mini graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	240 l/j	75 u/j		NO _x	5,2 kg/j
					NH ₃	1,8 g/j
Graafmachine 2	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	665 l/j	34 u/j	39 l/j	NO _x	4,2 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO _x	0,7 kg/j
Locatie	X:245137,28 Y:489224,39	NH ₃	0,1 kg/j
Oppervlakte	2,87 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	2.418,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable



Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 2 Rekenresultaten gebruiksfase

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

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

bjz.nu
,
Harbrinkhoek

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Harbrinkhoek, Dannenkamp
Gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RVp4fqxmbdEd
17 april 2025, 14:09
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	5,4 kg/j	71,8 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Gebruiksfasen (Beoogd), rekenjaar 2025

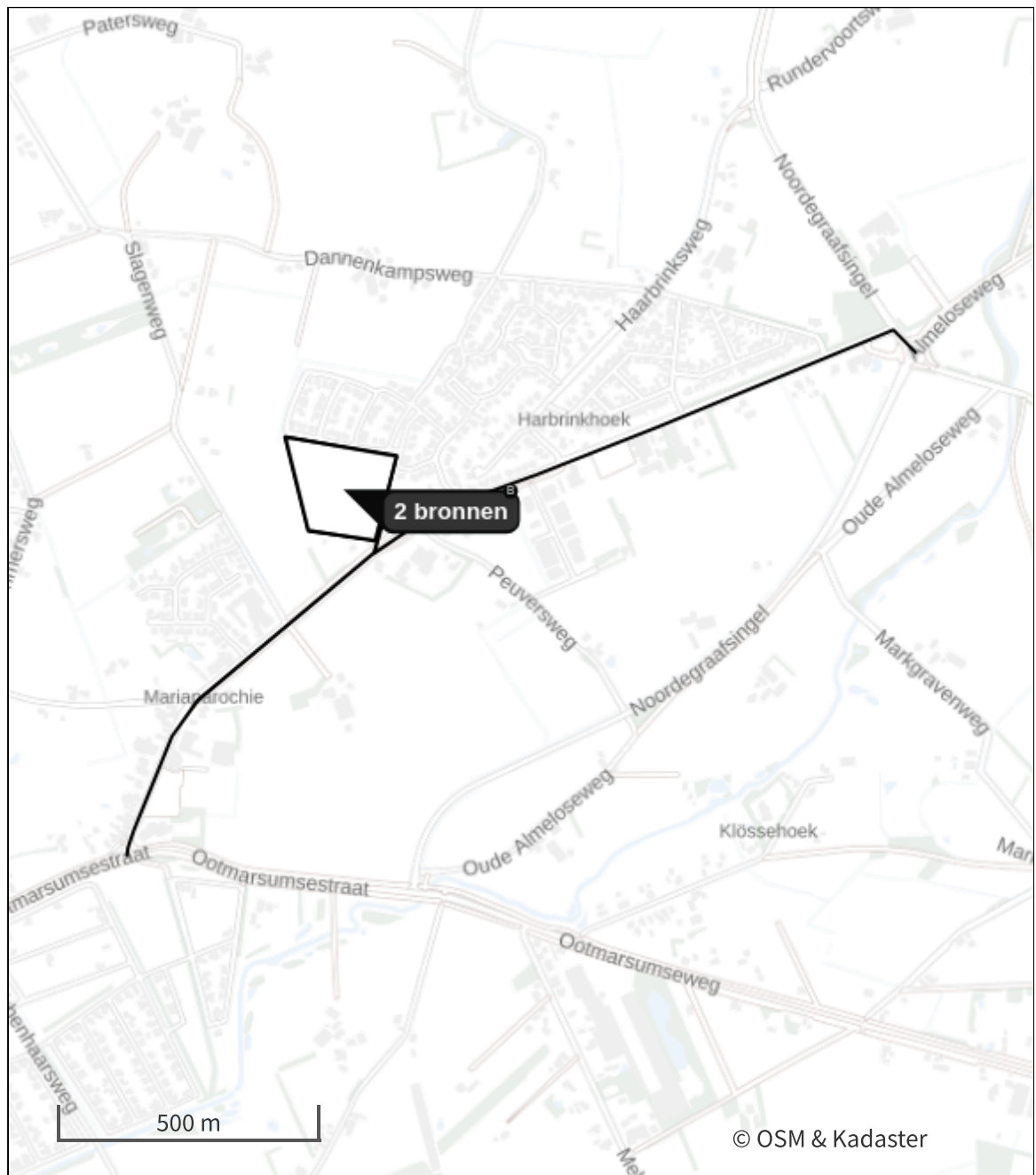
Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

1	Wonen en Werken Woningen Wonen	-	-
4	Verkeer Koude start: overig Koude start gebruiksverkeer	2,4 kg/j	15,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,9 kg/j	56,8 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

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Gebruiksphase, Rekenjaar 2025

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Wonen	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>
Locatie	X:245139,64	Warmteinhoud	0,000 MW
	Y:489224,36	Spreiding	1 m
Oppervlakte	3,01 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeer route 1	Links	Rechts	NO _x	23,5 kg/j
Locatie	X:244945,22 Y:488886,18	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,2 kg/j
Lengte	903,29 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	299,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeer route 2	Links	Rechts	NO _x	33,4 kg/j
Locatie	X:245674,14 Y:489313,68	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,6 kg/j
Lengte	1.284,20 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	299,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,8 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	15,0 kg/j
	gebruiksverkeer	NH ₃	2,4 kg/j
Locatie	X:245138,69		
	Y:489224,39		
Oppervlakte	3,01 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	150,0 /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 2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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