

RHO ADVISEURS - MEMO

DATUM 14-10-2024
KENMERK 20220157
VAN Youri Meerstra / Selma de Boer

PROJECT Wirdum – Tsjaerderdyk woningbouw
OPDRACHTGEVER Gemeente Leeuwarden

STIKSTOFEMISSION EN DEPOSITIE

INLEIDING

Gemeente Leeuwarden realiseert aan de zuidzijde van Wirdum woningbouw in het plan Hikkemieden. Aan de Tsjaerderdyk ligt een braakliggend stuk grond. De gemeente Leeuwarden is voornemens om hier 16 rijwoningen, 12 vrijstaande woningen en 12 twee-onder-een-kapwoningen te realiseren. In opdracht van de gemeente Leeuwarden is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor de aanleg- en exploitatiefase van 40 woningen. In deze berekening is rekening gehouden met de inzet van dieselmaterieel en verkeersbewegingen als emissiebron.

WETTELIJK KADER

Algemeen

Naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 met betrekking tot het Programma Aanpak Stikstof wordt bij vrijwel ieder plan stilgestaan bij de mogelijke stikstofemissie en het effect daarvan op Natura 2000-gebieden.

De vervallen Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn)

Op 2 november 2022 heeft de Raad van State een uitspraak gedaan over de bouwvrijstelling in relatie met stikstofdepositie die per 1 juli 2021 via de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) en het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering (Bsn) in werking is getreden. De Wsn en de Bsn regelden een vrijstelling voor de vergunningsplicht van artikel 2.7 lid 2 Wnb voor de aanlegfase van bouwwerkzaamheden. Met de uitspraak van 2 november 2022 komt deze bouwvrijstelling (zgn. aanlegfase) te vervallen. Voor ruimtelijke plannen en projecten dient daarom de aanleg- en exploitatiefase meegenomen te worden om te bepalen of er een stikstofdepositie is. In het voorliggende onderzoek zijn de aanleg- en exploitatiefase meegenomen in de berekening.

AERIUS CALCULATOR EN UITGANGSPUNTEN

AERIUS Calculator, release 1 oktober 2024

Met behulp van de nieuwste release van het rekenprogramma AERIUS Calculator is gekeken naar de stikstofdepositie op de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden (automatische berekening). Vanuit de AERIUS Calculator is vervolgens een PDF-bestand met resultaten gegenereerd. In figuur 1 is het plangebied met de daaromheen liggende Natura 2000-gebieden weergegeven. De Natura 2000-gebieden die binnen 25 kilometer van het plangebied zijn gelegen, betreffen onder andere de Alde Feanen en de Groote Wielen. Dit zijn allebei stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden binnen 25 kilometer van het plangebied.



Figuur 1 Plangebied met meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden

Exploitatiefase

Voor het plan wordt uitgegaan van gasloze woningen. Er is derhalve geen emissie vanwege het verstoken van aardgas binnen de woningen ten behoeve van verwarming en/of koken.

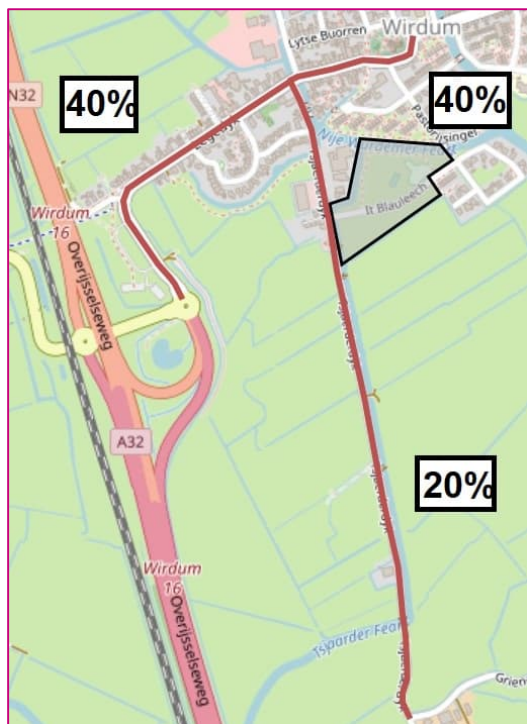
Op basis van maximaal 16 rijwoningen (11 huizen in de sociale huursector en 5 huizen in de betaalbare koop), 12 vrijstaande woningen en 12 twee-onder-een-kapwoningen bedraagt het aantal verkeersbewegingen ten hoogste 266 per etmaal (lichte motorvoertuigen). Dit is berekend op basis van CROW-kentallen (publicatie 381), zie tabel 1. De verkeersgeneratie op basis van de CROW-kentallen is deels gebaseerd op de omgevingseigenschappen van de locatie en deels van de directe omgeving. De gemeente Leeuwarden is een 'sterk stedelijke gemeente' en de locatie ligt in 'rest bebouwde kom'. Het aantal verkeersbewegingen per woning van zware motorvoertuigen bedraagt 0,02 mvt/etmaal (CROW publicatie 381). Het totale aantal verkeersbewegingen van zware motorvoertuigen aan de Tsjarderdyk te Wirdum bedraagt afgerond 0,80 mvt/etmaal.

Tabel 1 Verkeersgeneratie exploitatiefase

Woningtype	Aantal wooneenheden	Kencijfer CROW per woon-eenheid	Verkeersgeneratie per etmaal
Koop, huis, tussen/hoek (betaalbare koop)	5	6,7	33,5
Huur, huis, sociale sector	11	4,5	49,5
Koop, huis, vrijstaand	12	7,8	93,6
Koop, huis, twee-onder-een-kap	12	7,4	88,8
Totaal	40		266

Voor de rijroutes en rijrichting is het heersende verkeersbeeld van belang. Het wegverkeer gaat op in het heersende verkeersbeeld als het qua rij- en stopgedrag en intensiteit niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer. Voor wat betreft de lengte van de rijroutes is uitgegaan van drie rijroutes vanaf de ontsluitingsroute van het plangebied, zie figuur 2.

Vanaf het plangebied zal 80% van het verkeer in noordelijke rijrichting rijden. Aangekomen bij de kruising Greate Buorren/Legedyk/Tsjaerderdyk zal hiervan 40% in westelijke rijrichting rijden via de Legedyk. Deze route biedt een goede verbinding met de A32 tussen Grou en Wirdum. De overige 40% zal in oostelijke rijrichting rijden via de Greate Buorren. Deze route biedt een goede verbinding met het centrum van Wirdum en in het verlengde daarvan de N31 tussen Drachten en Leeuwarden. 20% van het verkeer zal in zuidelijke rijrichting rijden. Deze route biedt een goede verbinding met Tsjaard. Het aantal verkeersbewegingen per rijroute is weergegeven in tabel 2.



Figuur 2 Schematische weergave rijroutes verkeersgeneratie

Tabel 2 Verdeling verkeersgeneratie over rijroutes

	Verdeling wegverkeer	Verkeersgeneratie per etmaal
Legedyk	40%	106,4
Greate Buorren	40%	106,4
Tsjaerderdyk	20%	53,2
Totaal		266

Als gevolg van de nieuwe versie van AERIUS dienen ook het aantal koude starten te worden ingevoerd. Er is in deze berekening rekening gehouden met 133 koude starten per dag (50 procent van het aantal bewegingen licht verkeer).

Aanlegfase

Om te verkennen welke effecten kunnen optreden tijdens de aanlegfase, is een berekening uitgevoerd. Voor het diesilverbruik is uitgegaan van ervaringsgegevens elders. Het aantal verkeersbewegingen in de aanlegfase bedraagt nooit meer dan het aantal in de exploitatiefase, maar is wel afzonderlijk opgenomen in de berekening.

De volgende uitgangspunten zijn voor de aanlegfase gehanteerd:

1. Voor de aanlegfase wordt uitgegaan van 800 verkeersbewegingen (zware motorvoertuigen) per jaar voor de aan- en afvoer van materiaal en machines. Dit zijn 20 verkeersbewegingen per woning per jaar. Voor het vervoer van personeel zijn er 14 verkeersbewegingen per etmaal. Voor de rijroute van het wegverkeer is uitgegaan van een rijroute vanaf het plangebied richting de A32 via de Legedyk.
2. De aanlegfase van de woningen valt te splitsen in de voorbereiding/het grondwerk en de bouwphase. Gedurende de voorbereidings-/grondwerkfase vindt het bouw- en woonrijp maken plaats. Het gaat hier bijvoorbeeld om de aanleg van de funderingen. Gedurende de bouwphase vindt de daadwerkelijke constructie van de woningen plaats.
3. In de berekening is ook het literverbruik van Adblue in dieselmotoren gespecificeerd. In combinatie met SCR-technologie (selectieve katalytische reductie) zorgt dit voor reductie van de emissie van stikstofoxide (NO_x). Het Adblue-verbruik bedraagt ongeveer 6 liter per 100 liter diesel. In de berekening is het Adblue-verbruik daarom op 6% van het diesilverbruik gespecificeerd. Het Adblue-verbruik gedurende de voorbereidings-/grondwerkfase en de bouwphase is opgenomen in de onderstaande tabellen.

Tabel 3 Specificatie van het dieselmaterieel aanlegfase

activiteit	klasse	diesilverbruik [liter/uur]	uren/dag	aantal dagen/woning	totaal diesilverbruik [liter]	totaal Adblue-verbruik
woningen (40 stuks)						
voorbereiding/grondwerk	stage IV, 75-560 kW	20	8	3	19.200	1.152
bouwphase	stage IV, 75-560 kW	20	8	2	12.800	768
Totaal					32.000	1.920

Omdat het materieel verspreid over het bouwterrein wordt ingezet is de emissie ingevoerd als vlakbron in het plangebied.

Stationaire emissies

Voor stationair draaiende wegvoertuigen (het laden en lossen van vrachtwagens) is er in de berekening ook een vlakbron als categorie 'Anders' opgenomen t.b.v. de emissie NO_x en NH₃. Hierbij is de methode gehanteerd die in de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024" van BIJ12 staat beschreven. Voor de emissiecijfers kan er gebruik gemaakt worden van de cijfers in de tabel die is opgenomen in de bijlage van deze instructie (Bijlage 1: Stationaire emissies wegverkeer). Er is een ruime inschatting gemaakt door het totale aantal zware verkeersbewegingen te gebruiken en niet de werkvoertuigen. Wanneer zware motorvoertuigen gemiddeld 15 minuten per keer stationair draaien ontstaan de onderstaande emissies:

- $0,9024 \text{ g NH}_3/\text{uur} * 100 \text{ uur} = 90,24 \text{ g NH}_3 = 0,090 \text{ kg NH}_3$
 - $80,6676 \text{ NO}_x/\text{uur} * 100 \text{ uur} = 8.066,76 \text{ g NO}_x = 8,07 \text{ NO}_x$
- (aantal uur = $400 * 15 \text{ minuten} = 6.000 \text{ minuten} = 100 \text{ uur}$)

Koude start

Voor de koude start van voertuigen is ervan uitgegaan dat 50% van het lichte verkeer een koude start maakt op de bouwlocatie. Voor het zware verkeer wordt ervan uitgegaan dat deze voertuigen niet langer dan 2 uur stil staan op de bouwplaats. In het rekenprogramma zijn 7 koude starts/etmaal ingevoerd.

RESULTATEN EN CONCLUSIE

In het bijgevoegde PDF-bestand is de ligging van de bronnen en het resultaat weergegeven. Uit de berekening blijkt dat de stikstofdepositie nergens hoger is dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar en er derhalve geen relevant effect is. Negatieve effecten in de vorm van vermesting en verzuring zijn derhalve niet aan de orde. De aanleg- en exploitatiefase zijn worst-case in dezelfde berekening meegenomen. Voor dit plan geldt geen vergunningplicht op basis van de Wet natuurbescherming (Wnb).

Bijlage 1 AERIUS-BEREKENING AANLEG- EN EXPLOITATIEFASE

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

Rho Adviseurs
-,
--

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Wirdum - Tsjaerderdyk
Woningbouw aanleg- en exploitatiefase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RsUxhLcxJRPo
14 oktober 2024, 08:59
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	11,3 kg/j	223,7 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

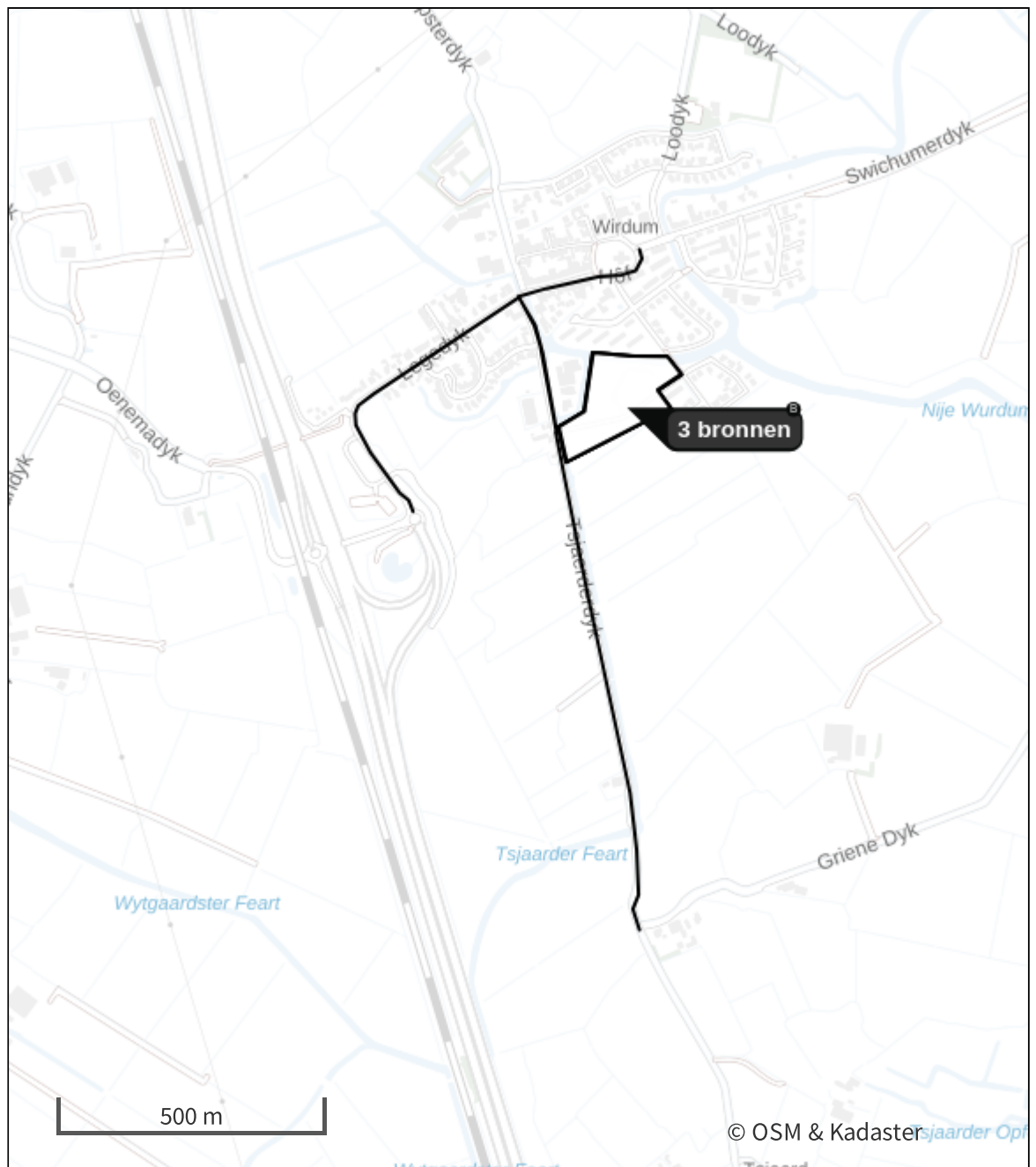
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Dieselmaterieel	7,7 kg/j	180,8 kg/j
 Verkeer Koude start: overig Bron 6	2,5 kg/j	14,2 kg/j
 Anders... Anders... Bron 7	90,0 g/j	8,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	1,0 kg/j	20,6 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 "Situatie 1"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Dieselmaterieel	NO _x	180,8 kg/j			
Locatie	X:182915,79 Y:573489,97	NH ₃	7,7 kg/j			
Oppervlakte	2,58 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Voorbereiding/grondwerk	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	19200 l/j	960 u/j	1152 l/j	NO _x	108,5 kg/j
					NH ₃	4,6 kg/j
Bouwfase	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	12800 l/j	640 u/j	768 l/j	NO _x	72,3 kg/j
					NH ₃	3,1 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute aanlegfase		Links	Rechts	NO _x	4,2 kg/j
Locatie	X:182569,8 Y:573606,76		Type scherm	-	-	NO ₂ 0,9 kg/j
Lengte	878,38 m		Hoogte	-	-	NH ₃ 98,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)		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	14,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /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 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	800,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute Legedyk	Links	Rechts	NO _x	8,1 kg/j
Locatie	X:182569,8 Y:573606,76	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,1 kg/j
Lengte	878,38 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	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	106,4 /etmaal			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 /etmaal			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal			0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute Greate Buorren	Links	Rechts	NO _x	5,1 kg/j
Locatie	X:182708,62 Y:573701,16	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Lengte	546,49 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	106,4 /etmaal	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,3 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Rijroute Tsjaerderdyk	Links	Rechts	NO _x	3,2 kg/j
Locatie	X:182875,54 Y:572968,68	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,5 kg/j
Lengte	968,86 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Buitenweg	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	53,2 /etmaal	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,2 /etmaal	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %		

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Bron 6	NO _x	14,2 kg/j
Locatie	X:182916,66 Y:573489,62	NH ₃	2,5 kg/j
Oppervlakte	2,57 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	133,0 /etmaal		
Middelwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		
Licht verkeer	7,0 /etmaal		
Middelwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

7 Anders... | Anders...

Naam	Bron 7	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	8,1 kg/j
Locatie	X:182916,72 Y:573489,85	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	90,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,55 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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