

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: Gebiedsonderneming Laarberg
Van: GL, Royal HaskoningDHV
Datum: 7 maart 2024
Kopie: Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk: BI7923-MI-NT-240307
Classificatie: Projectgerelateerd
Gecontroleerd door ID, Royal HaskoningDHV

Onderwerp: Stikstofdepositie onderzoek bedrijventerrein Laarberg Noord 2

1 Inleiding

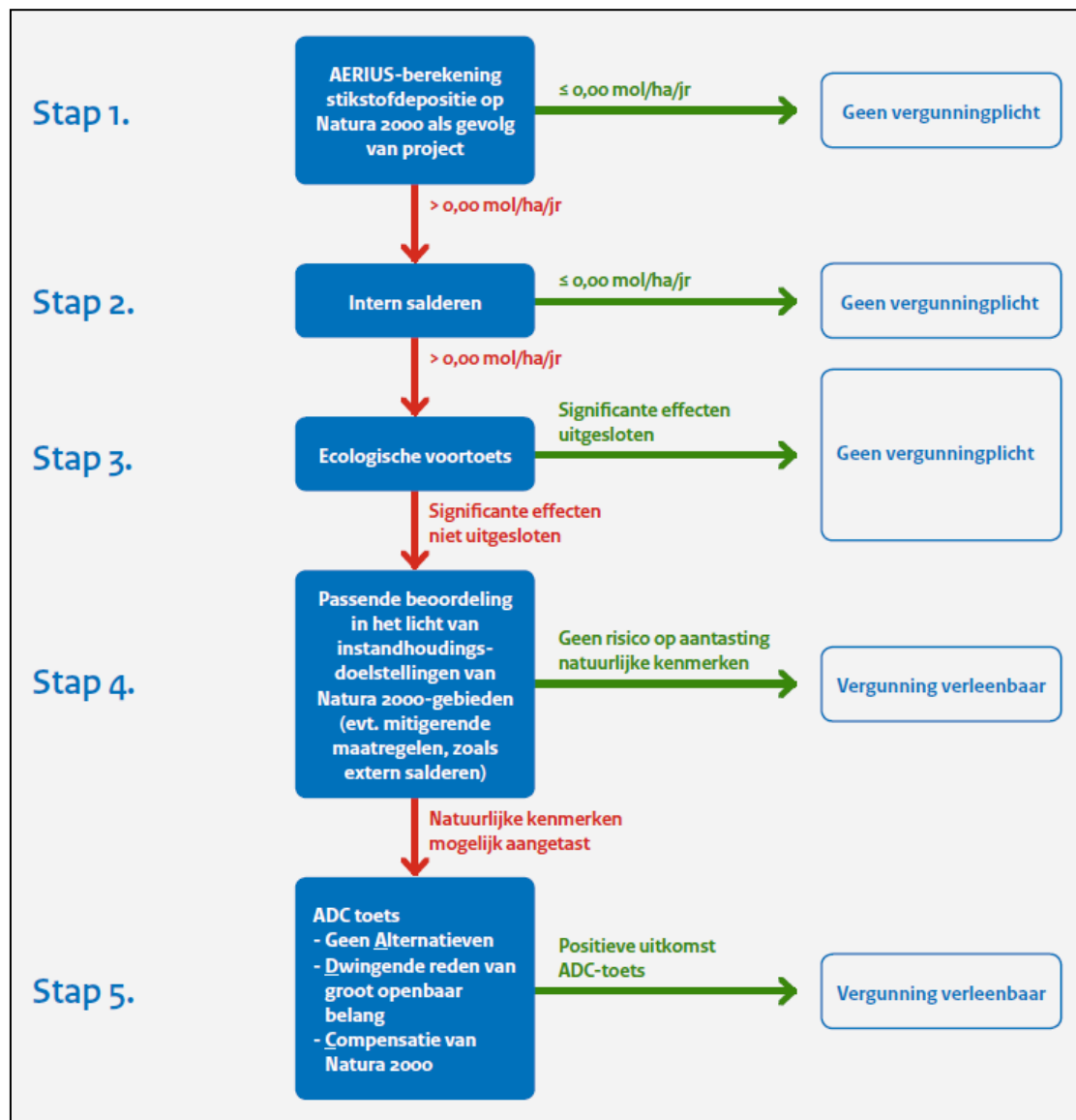
Het bedrijventerrein Laarberg in Groenlo wordt uitgebreid met 17,9 hectare. Tijdens de realisatie worden mobiele werktuigen, auto's en vrachtwagens ingezet, waarbij tijdelijk emissies vrijkomen van NO_x en NH₃. Hierdoor draagt de aanleg van de ontwikkeling mogelijk (tijdelijk) bij aan de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden in de omgeving.

Om de projectbijdrage aan de stikstofdepositie in beeld te brengen zijn berekeningen uitgevoerd. De stikstofdepositie voor de aanlegfase in nabijgelegen Natura 2000-gebieden is berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator. In deze notitie zijn de uitgangspunten en resultaten van de berekeningen beschreven.

2 Wettelijk kader

Conform de Wet natuurbescherming (Wnb) dient bij activiteiten getoetst te worden of binnen nabijgelegen Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie kunnen optreden.

In de beslisboom voor toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten (zie figuur 1 hieronder) zijn de stappen om vergunningsplicht vast te stellen beschreven.



Figuur 1. Beslisboom Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

3 Uitgangspunten

Er is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel en voertuigen van en naar het plangebied, deze informatie is aangeleverd¹. Hierin zijn de uren inzet van materieel en het aantal ritten licht en zwaar verkeer opgenomen. Met deze uitgangspunten is een emissiemodel opgesteld.

De bouwperiode duurt 6 jaar van 2025 tot en met 2030. Er worden ongeveer 1,5 tot 2 kavels per jaar bebouwd. De bouwtijd per kavel is 30 weken. Voor de berekening is er een fasering opgesteld waarbij de totale emissie van de mobiele werktuigen en wegverkeer gelijk wordt verdeeld over 6 jaar (tabel 3, bijlage 1). Als rekenjaar is gekozen voor 2025. Dit is het jaar waarin de werkzaamheden zullen beginnen.

¹"Aangepaste materieelinzet bouwphase Laarberg Noord 2_ versie 20 juni 2023.doc" Aangeleverd d.d. 29-6-2023 door Royal HaskoningDHV, afdeling Regional Development and Infrastructure

3.1 Mobiele werktuigen

In AERIUS Calculator versie 2023.1 zijn voor mobiele werktuigen emissiefactoren opgenomen conform de door TNO gepubliceerde datasets voor stikstofdepositieberekeningen². Emissies door mobiele werktuigen worden berekend op basis van het AdBlue verbruik, brandstofverbruik en de uren inzet (de "AUB-methode").

De emissies worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissies [kg]} = Cu * \text{Draai[uren]} + Cb * \text{brandstof [liters]} + Ca * \text{AdBlue [liters]}$$

waarin de C's de coëfficiënten zijn zoals door TNO bepaald per machinecategorie, voor NO_x en NH₃ apart.

De emissiecoëfficiënten zijn afkomstig uit de dataset van TNO voor AERIUS 2021 (tabblad NRMM AUB methodiek). Deze zijn afhankelijk van de vermogensklasse en emissienormering. Voor de mobiele werktuigen in dit onderzoek is de emissienormering STAGE V gehanteerd zoals is aangeleverd in de materieelinzet.

Het brandstofverbruik (liter diesel per uur) is bepaald op basis van het bouwjaar, het vermogen en de gemiddelde belasting van het maximale motorvermogen. De gehanteerde belasting is afkomstig uit het "AUB-rapport" waarbij 'worst case' is uitgegaan van de werktuigcategorie (vaste as, constante motorbelasting, continue belasting) met de hoogste gemiddelde motorbelasting van 47,3%. In het TNO-rapport worden enkele werktuigen met een lagere gemiddelde motorbelasting beschreven (aggregaten, graafmachines en laadschoppen). Voor deze werktuigen zijn de corresponderende motorbelastingen gebruikt.

Bij werktuigen die zijn voorzien van een SCR-katalysator vindt er, door toevoeging van AdBlue (een ureum oplossing), omzetting plaats van NO_x. Een hoger AdBlue verbruik leidt tot lagere NO_x-emissies, maar wel tot hogere NH₃-emissies. Door TNO is ingeschat dat het maximale AdBlue verbruik varieert van 3% tot 7% van het diesilverbruik, afhankelijk van het type en bouwjaar van het materieel. Waarbij voor materieel dat voldoet aan STAGE V een verbruik van 6% kan worden aangehouden.

Voor het aanleggen van het riool worden er een elektrische graafmachine en elektrische trilstamper gebruikt. Bij het walsen en sproeien van het asfalt wordt ook gebruik gemaakt van elektrisch materieel. Deze zijn emissieloos en worden niet meegenomen in de berekening.

De materieelinzet met bijbehorende emissie is opgenomen in tabel 1 in bijlage 1.

3.2 Laden en lossen van vrachtverkeer

In de aanlegfase worden vrachtwagens ingezet voor het laden en lossen van materiaal en bouwstoffen. In totaal wordt er ca 109.640 ton grond afgevoerd en wordt er ca 16.150 ton zand, menggranulaat en asfalt aangevoerd. Hiervoor zijn in totaal 11.031 vrachtritten nodig, uitgaande van maximaal 30 ton per rit.

Volgens de instructies van Bij12³ is voor het bepalen van de emissies van de stationair draaiende vrachtwagens gebruik gemaakt van de door TNO ontwikkelde emissiefactoren⁴. Hierbij zijn de

² Handboek Data AERIUS versie 2023.1, 4.2.9 Emissiefactoren Mobiele Werktuigen p. 32 ([Handboek Stikstofdata \(aerius.nl\)](#))

³ [Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2023.pdf \(bij12.nl\)](#)

⁴ Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2023.1.pdf, bijlage 1: Stationair emissies wegverkeer

emissiefactoren voor vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers voor het jaar 2025 aangehouden van 62,98 gram NO_x/uur en 0,90 gram NH₃/uur.

Het laden en lossen van grond en zand duurt ca 20 minuten per rit. Voor het lossen van menggranulaat of asfalt is ca 15 minuten per rit nodig. Dit houdt in dat 10.492 vrachtwagens 20 minuten per rit laden en lossen en 539 vrachtwagens 15 minuten per rit laden en lossen. De stationair draaiende vrachtwagens hebben daarmee een totale emissie van 228,8 kg NO_x en 3,3 kg NH₃. Per jaar is de emissie 38,1 kg NO_x en 0,5 kg NH₃.

3.3 Vervoer van personen en goederen

Het verkeer voor de aan- en afvoer van materieel, materialen en personeel gebruikt de route van het plangebied via Noordgang en Approche naar de N18. Vanaf hier wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze weg rijdt.

Het vrachtverkeer is afgeleidt van het aantal ritten dat nodig is voor het afvoeren van grond en het aanvoeren van zand, menggranulaat en asfalt. Hiervoor zijn in totaal 11.031 vrachtritten nodig.

Voor het vervoer van personen is uitgegaan van 4 personen per uur inzet mobiele werktuigen. Deze personen maken 2 voertuigbewegingen per dag per persoon. Daarnaast rijden er ook busjes om kleiner materiaal te halen en brengen, waarmee het totaal komt op 19.216 lichte voertuigen, zoals weergegeven in tabel 4 van bijlage 1.

De berekening en bijbehorende emissies zijn opgenomen in tabel 2 in bijlage 1.

4 Rekenmodel

De stikstofdepositie als gevolg van het in te zetten materieel tijdens de aanlegfase is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator, versie 2023.1.

Voor de aanlegfase is gerekend met jaar 2025 als maatgevend jaar.

4.1 Mobiele werktuigen

Voor de emissies van het in te zetten materieel (bijlage 1) tijdens de aanlegfase, is in AERIUS een vlakbron (Mobiele werktuigen – Bouw en Industrie, sector 3220) ter hoogte van het plangebied opgenomen. Deze vlakbron bevat emissies van de mobiele werktuigen die tijdens de werkzaamheden worden ingezet voor het maatgevend jaar.

De invoerparameters uitstoothoogte (2,5 meter), spreiding (1,25 meter) en warmte-inhoud (0,035 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

4.2 Bouwverkeer

De personen- en vrachtauto's zijn als lijnbron met aantal voertuigen per jaar ingevoerd in AERIUS voor het maatgevend jaar (tabel 4, bijlage 1). Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn⁵.

⁵ Handboek Data AERIUS versie 2023.1, 4.2.2 Emissiefactoren Verkeer Standaard p. 25 ([Handboek Stikstofdata \(aerius.nl\)](#))

Er is voor het stationair draaien van de vrachtwagens tijdens het laden en lossen een vlakbron ter hoogte van het plangebied gemodelleerd (Anders, sector 9999) met invoerparameters uitstoothoogte (0 meter), spreiding (0 meter) en warmte-inhoud (0 MW). De vlakbron bevat de emissies voor het jaar 2025.

5 Resultaten en conclusie

Op basis van de berekening met AERIUS Calculator versie 2023.1 is geen toename in stikstofdepositie berekend (0,00 mol N/ha/j) voor de aanlegfase. De berekening is toegevoegd als bijlage 2.

Op basis van deze berekening kan worden geconcludeerd dat de emissies als gevolg van de bouwwerkzaamheden en het wegverkeer geen significant negatieve effecten op de natuurwaarden van de omliggende Natura 2000-gebieden hebben.

Er is daarmee geen vergunningplicht in het kader van stikstofdepositie voor dit project.

Bijlage 1 Inzet materieel tijdens aanlegfase

Tabel 1. NO_x- en NH₃-emissie brandstof aangedreven materieel tijdens aanlegfase

Mobiel werktuig	Vermogen (kW)	Uren inzet	Belasting	Brandstof-verbruik (l)	AdBlue-Verbruik (l)*	NO _x -emissie (kg)	NH ₃ -emissie (kg)
Graafmachine	100	2.584	37%	26.175	1.571	154,0	6,3
Asfalteermachine	120	288	47%	4.396	264	25,1	1,1
Shovel	116	128	46%	1.827	110	10,3	0,4
Aggregaat	12	1.200	25%	1.686	-	39,7	0,0
Mobiele hijskraan	90	1.800	47%	20.843	1.251	121,4	5,0
Betonmixer	280	1.440	47%	50.267	3.016	278,7	12,1
		7.440		105.194	6.212	629,2	24,9

*mobiele werktuigen met een laag vermogen verbruiken geen AdBlue

Tabel 2. Emissie stationair draaien van vrachtverkeer

	Aantal uren	Factor (g/uur)	Emissie (kg)
NO _x	3.632	62,98	228,8
NH ₃	3.632	0,9	3,3

Tabel 3. Fasering van de emissie

	2025*	2026	2027	2028	2029	2030	Totaal
Mobiele werktuigen							
NO _x (kg)	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	629,2
NH ₃ (kg)	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	24,9
Laden en lossen							
NO _x (kg)	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	228,8
NH ₃ (kg)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,3

*Maatgevend jaar

Tabel 4. Wegverkeer tijdens werkzaamheden

	Totaal aantal voertuigen	Totaal aantal bewegingen	Bewegingen per jaar
Licht verkeer	19.216	38.431	6.405
Zwaar verkeer	11.031	22.061	3.677

Bijlage 2 AERIUS bijlage

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon	Gebiedsonderneming Laarberg
Inrichtingslocatie	- , - -

Activiteit

Omschrijving	Bedrijventerrein Laarberg Noord
Toelichting	Herberekening Aanlegfase bedrijventerrein Laarberg Noord 2

Berekening

AERIUS kenmerk	RRa6jy4Rb7TP
Datum berekening	07 maart 2024, 11:35
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

Laarberg Noord - Beoogd	Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
	2025	5,1 kg/j	156,6 kg/j

Resultaten

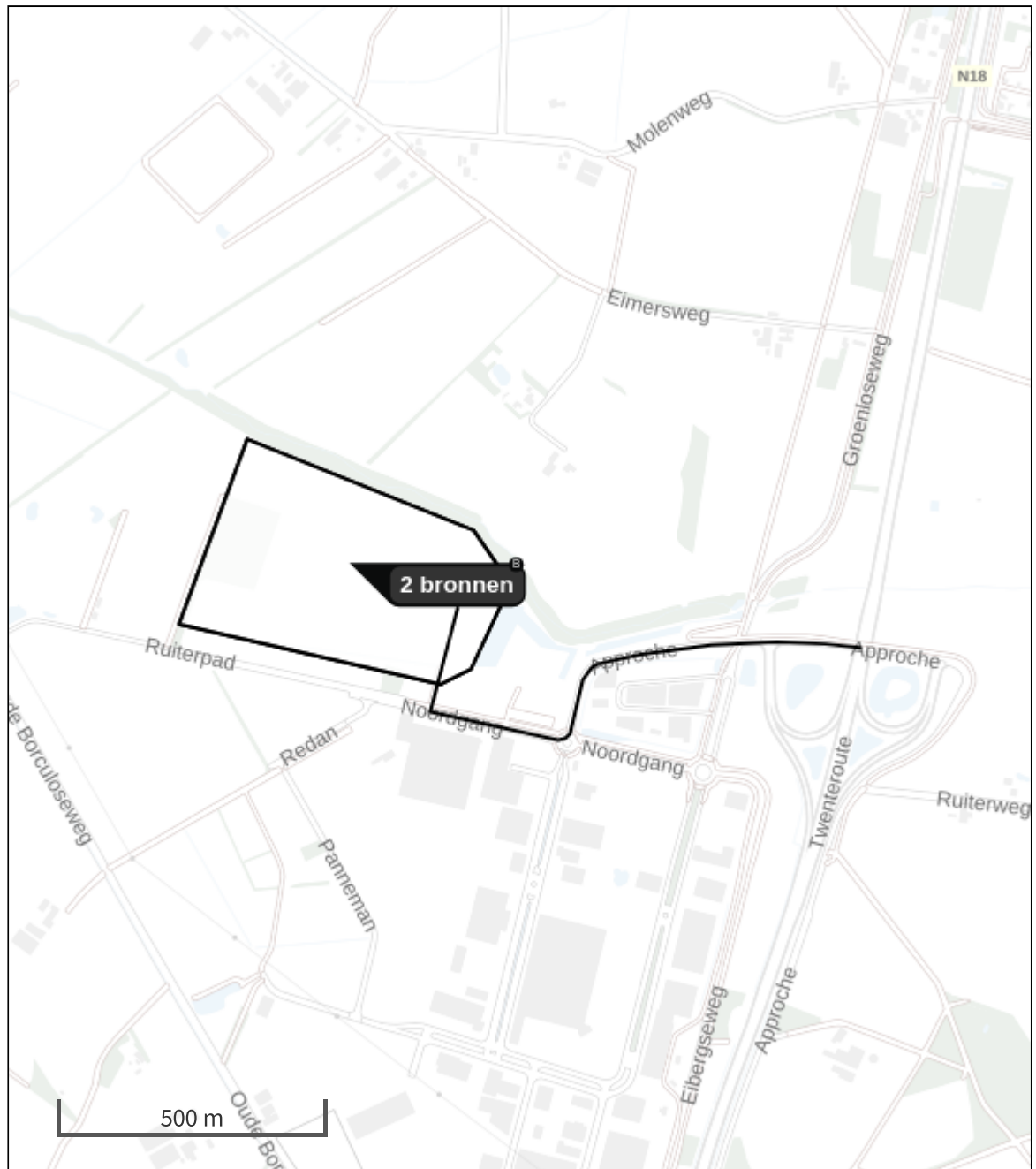
Laarberg Noord - Beoogd	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		



Laarberg Noord (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	4,1 kg/j	104,9 kg/j
3	Anders... Anders... Laden/lossen	0,5 kg/j	38,1 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	13,6 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  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 "Laarberg Noord"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Laarberg Noord, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	Uittreedhoogte	<u>2,5 m</u>	NO _x	104,9 kg/j
Locatie	X:239384,26	Warmteinhoud	<u>0,035 MW</u>	NH ₃	4,1 kg/j
	Y:453691,4	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	17,93 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	13,6 kg/j
Locatie	X:239824,15 Y:453448,3	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,5 kg/j
Lengte	1.129,39 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,5 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	6.405,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.677,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

3 Anders... | Anders...

Naam	Laden/lossen	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	38,1 kg/j
Locatie	X:239384,26	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	0,5 kg/j
	Y:453691,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	17,93 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 2023.1.2_20240307_d2f5f75faf

Database versie 2023.1.2_d2f5f75faf_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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