



Memo

Onderwerp

Stikstofdepositieberekening gebruiksfase
Emplacement Zaandam

Projectnummer

2021-129

Datum

22 december 2025

Kenmerk

2021-129-05

Van**Status**

Definitief

Aan

ProRail

Inleiding

In dit memo zijn de uitgangspunten en het resultaat beschreven van de depositieberekening die is uitgevoerd voor het emplacement Zaandam. Met oog op de uitspraak van de Raad van State van 18 december 2024 is in de berekening niet gesaldeerd met de emissie die op de referentiedatum was toegestaan op grond van de op dat moment vigerende milieuvergunning. In plaats daarvan is de ongesaldeerde depositie berekend zoals die in de beoogde situatie plaats zal vinden.

Om de emissie in de beoogde situatie zo veel mogelijk te beperken is voorzien in een zware stroomaansluiting voor het emplacement. Daardoor is het niet meer nodig om voor de stroomvoorziening de slijptrein als generator te gebruiken. Daarnaast kunnen de in gebruik zijnde slijptreinen (Speno RR 16 en Speno RR 64) op de zwaardere elektra-aansluiting worden opgewarmd zonder de motor te gebruiken. Alleen de slijptrein Speno RR64 heeft voor uitvoeren van remtesten de motor nog nodig. Het uitvoeren van de remtesten kan echter met veel minder motor vermogen geschieden. Dit leidt tot een emissiereductie van ruim 90% voor het materieel dat op het emplacement wordt gebruikt.

De zwaardere stroomaansluiting is in 2025 operationeel geworden. In de volgende paragraaf zijn de uitgangspunten voor de berekening beschreven.

De uitgangspunten zijn gebaseerd op de emissieberekening die eerder door RHDHV is uitgevoerd (RHDHV 2021). Deze zijn echter geactualiseerd aan de nieuwe situatie met zware stroomaansluiting en om te voldoen aan de eisen die in AERIUS Calculator 2025 aan de invoer worden gesteld.

Uitgangspunten berekeningen

Goederentrein en vervoer van vracht per as

De activiteiten van goederentreinen op het emplacement betreft één goederentrein per dag, waarbij de trein bestaat uit een diesellocomotief en vijf wagens. Voor de aan- en afvoer van goederen uit de trein is daarbij uitgegaan van 15 vrachtwagens per trein.

De route op het emplacement is tussen de opstellocatie en het spoor ter hoogte van het voormalige terrein van Van Gend en Loos. Deze route heeft een lengte van 1 kilometer enkele reis.



Voor de emissieberekening van de goederentrein is uitgegaan van een lange dieseltrein met middelzware lading die 50% van de tijd volgeladen is (100% beladen heen, 0% beladen terug). Hiervoor is een gewicht aangehouden van 1029 ton en een emissiefactor van 0,19 gram NO_x per tonkilometer¹. Dit resulteert in een emissie van 142,7 kg NO_x/jaar. Daarnaast zijn er 10.950 verkeersbewegingen² zwaar vrachtverkeer per jaar (gemiddeld 30 per etmaal). De verkeersbewegingen zijn ingevoerd in AERIUS Calculator waarbinnen automatisch de emissie is berekend. Voor het verkeer is in AERIUS één rijroute gemodelleerd. Deze rijroute loopt van het voormalig gebouw van Van Gend en Loos naar de Houtveldweg. Vanaf dit punt wordt dit 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 verkeer³.

Activiteiten met betrekking tot onderhoud aan de spoorstaven

Met deze activiteit zijn de volgende bronnen gemoeid:

- Rangeerbewegingen slijptreinen
- Stationaire slijptreinen
- Activiteiten van tankwagen met pomp
- Activiteiten van afvalcontainerwagen
- Activiteiten van tankwagen slijptreinen
- Vacuümwagen ten behoeve van leegzuigen stofcontainer
- Verkeersbewegingen bovengenoemde vrachtwagens

Deze activiteiten vinden zes dagen per week (maandag t/m zaterdag) plaats en daarnaast maximaal twaalf zondagen per jaar. Van elk van de activiteiten is de duur per dag in de (milieu)vergunning opgenomen. Op basis hiervan is de emissie van elk van de activiteiten berekend. Een overzicht is terug te vinden Tabel 1.

Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Voor de slijptreinen is uitgegaan van treinen met een maximaal vermogen van 708 kW, gelijk aan het vermogen van de werkelijk ingezette Speno RR16 slijptrein⁴.
- Voor elk van de activiteiten is een deellast van 50% van het volle vermogen aangenomen, omdat de activiteiten grotendeels met een stationair draaiende motor plaatsvinden.
- Er is uitgegaan van een emissiefactor van 6,4 g/kWh⁵ voor de slijptreinen overeenkomend met de emissienorm EPA CFR 40 Part 89 waaraan de werkelijk ingezette Speno RR16 slijptrein voldoet.
- Voor de verschillende onderhoudsvrachtwagens (tankwagen met pomp, afvalcontainerwagen, tankwagen slijptreinen en vacuümwagen) die stationair draaien op het emplacement is aangesloten bij de voorschriften die gelden voor AERIUS Calculator. Daarbij is uitgegaan van zware utiliteitsvoertuigen (klasse ZUT) met een emissiefactor van 0,2 kg NO_x en 0,00147 kg NH₃ per uur.

¹ CE Delft STREAM Goederenvervoer 2020 - Emissies van modaliteiten in het goederenvervoer: TTW emissie dieseltrein lang: 0,19 g/tonkm; laadcapaciteit 2.058 ton.

² 15 vrachtwagens x 2 verkeersbewegingen per dag x 365 dagen per jaar

³ Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State worden de gevolgen voor het milieu van het verkeer van en naar de inrichting (geluid-, trilling- en/of stofhinder) niet aan de inrichting toegerekend, indien dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval indien dit verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden (zie onder andere ABRS 17 april 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1260). Dit uitgangspunt is ook conform de invoerinstructie AERIUS Calculator van BIJ12.

⁴ RR16MS9_Rapport_de_livraison_AVESCO.pdf

⁵ Final Rule for Control of Emissions of Air Pollution From Nonroad Diesel Engines



- Tijdens pompen, opladen en dergelijke draaien de utiliteitsvoertuigen belast. Er is vanuit gegaan dat de helft van de tijd belast en de helft van de tijd belast wordt gedraaid. De emissiefactor voor belast draaien is conform de instructie Calculator 2021 gebaseerd op het verbruik van diesel en AdBlue. Worst case is daarbij uitgegaan van een vrachtwagen met een eerste generatie SCR, wat leidt tot de volgende uitgangspunten: dieselverbruik 40 liter/uur, AdBlue verbruik 1,2 liter/uur. De emissie is dan als volgt bepaald:

$$NO_x [kg] = Q_b * \text{liter brandstof} + Q_u * \text{draaiuren} + Q_a * \text{liter AdBlue}$$

$$NH_3 [kg] = P_b * \text{liter brandstof}$$
Waarbij: $Q_b=0.025$, $Q_u= 0.005$, $Q_a=-0.46$, $P_b=0.00024$
Op basis hiervan is de emissiefactor 0,45 kg NO_x/uur en 0,01 kg NH₃/uur
- Voor de onderhoudsvrachtwagens is ervan uitgegaan dat ze elke dag (6 dagen per week + 12 zondagen) een verkeersbeweging heen en terug maken. Dit komt neer op 2592 vrachtwagenbewegingen per jaar.
- De rijroute van de vrachtwagens loopt van de opstellocatie naar de Houtveldweg. Vanaf dit punt wordt dit 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.

Tabel 1 Activiteiten en bijbehorende emissies van materieel op het emplacement voor de huidige situatie

Activiteit	Vermogen (kW) of klasse	Deellast	Emissiefactor	Minuten activiteit/ dag	Uren activiteit/ jaar	Emissie (kg./jr)	
						NO _x	NH ₃
Spoormaterieel							
Rangeerbewegingen treinen	708	50%	6,4 gr NO _x 0,00269 gr NH ₃ per/kWh	3	16,2	36,7	0,02
Stationaire slijptrein, Speno RR 64	7	n.v.t		30	162,0	7,26	0,00
Utiliteitsvoertuigen onbelast							
Tankwagen met pomp	ZUT	n.v.t.	0,2 kg NO _x 0,00147 kg NH ₃ per uur	5	26,0	5,4	0,04
Afvalcontainerwagen	ZUT	n.v.t.		5	26,0	5,4	0,04
Tankwagen slijptreinen	ZUT	n.v.t.		15	81,0	16,2	0,12
Vacuümwagen	ZUT	n.v.t.		30	162,0	32,4	0,24
Utiliteitsvoertuigen belast							
Tankwagen met pomp	350	50%	0,45 kg NO _x 0,01 kg NH ₃	5	26,0	11,7	0,26
Afvalcontainerwagen	350	50%		5	26,0	11,7	0,26
Tankwagen slijptreinen	350	50%		15	81,0	36,5	0,81
Vacuümwagen	350	50%		30	162,0	72,9	0,162

Invoer bronnen en resultaat berekening

Op basis van het voorgaande zijn de in Calculator ingevoerde bronnen zoals hieronder opgesomd. De volgorde waarin de bronnen zijn opgesomd volgt de invoer in Calculator, de nummering verwijst naar de bronnummers in het AERIUS rapport in Bijlage A.

- Railverkeer emplacement (stationaire slijptreinen): 7,3 kg NO_x, 0,0 kg NH₃
- Rijdend verkeer (aan afvoer verkeer t.b.v. slijptreinen, utiliteitsvoertuigen, zwaar vrachtverkeer): 2592 verkeersbewegingen per jaar, resulterend in een emissie van 3,2 kg NO_x en 0,07 kg NH₃



3. Railverkeer emplacement (goederenvervoer): 142,7 kg NO_x en 0,0 kg NH₃
4. Verkeer t.b.v. goederentreinen, zwaar vrachtverkeer: 30 verkeersbewegingen per etmaal, resulterend in een emissie van 13,6 kg NO_x en 0,3 kg NH₃
5. Railverkeer emplacement (rangerende slijptreinen): 7,3 kg NO_x en 0,0 kg NH₃
6. Tankwaggen met pomp (som van belast en onbelast): 17,1 kg NO_x en 0,3 kg NH₃
7. Afvalcontainerwaggen (som van belast en onbelast): 17,1 kg NO_x en 0,3 kg NH₃
8. Tankwaggen slijptreinen (som van belast en onbelast): 52,7 kg NO_x en 0,9 kg NH₃
9. Vacuümwagen (som van belast en onbelast): 105,3 kg NO_x en 0,4 kg NH₃

De bronnen zijn conform de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator ingevoerd in AERIUS. Uit de berekening blijkt dat het gebruik van het emplacement een depositie veroorzaakt op drie Natura 2000-gebieden: polder Westzaan (maximaal 0,08 mol N/ha/jr), Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske (0,03 mol N/ha/jr) en Wormer- en Jisperveld & Klaverpolder (0,02 mol N/ha/jr)/

Literatuur

Ligterink, Norbert E., Stijn Dellaert, Pim van Mensch 2021. AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen. TNO-rapport TNO 2021 R12305

RHDHV 2021. Voortoets ProRail Zaandam, BH9668IBRP2108251512, 18 oktober 2021.



BIJLAGE A Rapport AERIUS Calculator berekening gebruiksfase