

RAPPORT

Stikstofdepositieonderzoek Kremer Zand B.V.

Emissie-inventarisatie en berekeningen

Klant: Kremer Zand B.V.

Referentie: BH5938IBRP004F02

Status: 02/Definitief

Datum: 6 april 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Stikstofdepositieonderzoek Kremer Zand B.V.

Ondertitel: Locaties Sellingerbeetse & Ter Apelkanaal
Referentie: BH5938IBRP004F02
Status: 02/Definitief
Datum: 6 april 2022
Projectnaam: Stikstofdepositieonderzoek Kremer Zand B.V.
Projectnummer: BH5938
Auteur(s): Sander van Lith

Opgesteld door: Sander van Lith

Gecontroleerd door: Mark Hallmann

Datum: 30 maart 2022

Goedgekeurd door: Jaap Verheul

Datum: 6 april 2022

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader stikstofdepositie	2
3	Introductie bedrijfsactiviteiten	4
4	Stikstofemissies voorgenomen activiteiten	6
4.1	Beschrijving activiteiten	6
4.2	Emissiebronnen in voorgenomen situatie	6
5	Stikstofemissies transitiefase	9
5.1	Activiteiten transitiefase	9
5.1.1	Aanleg tijdelijk depot	9
5.1.2	Aanleg leidingtracé en transportweg	9
5.1.3	Verplaatsen vergunde klasseerinstallatie	9
5.1.4	Opbouw van de nieuwe klasseerinstallatie	9
5.2	Inventarisatie van de stikstofemissies	10
6	Depositieberekeningen voorgenomen en transitiefase	14
6.1	Rekeninstellingen	14
6.2	Invoergegevens AERIUS Calculator	14
6.3	Resultaten depositieberekeningen	14
7	Stikstofemissies vergunde gebruiksfase	16
7.1	Mobiele werktuigen	16
7.2	Verkeersemissiebronnen	16
8	Depositieberekeningen verschilberekening	18
8.1	Rekeninstellingen	18
8.2	Invoergegevens AERIUS Calculator	18
9	Conclusie	19

Bijlagen

1.	Bepaling emissies mobiele werktuigen
2.	Rapport AERIUS Calculator – projectbijdrage voorgenomen gebruiksfase
3.	Rapport AERIUS Calculator – projectbijdrage transitiefase
4.	Rapport AERIUS Calculator – Verschilberekening voorgenomen vs. huidig vergunde situatie

1 Inleiding

Kremer Zand B.V. (verder 'Kremer') is een bedrijf gespecialiseerd in het winnen en klasseren van zand en grind uit open winning. Kremer exploiteert de zandwinning "De Beetse" te Sellingerbeetse aan de Beetserwijk 10 (gemeente Westerwolde, voorheen gemeente Vlagtwedde). De vergunde zand- en grindwinning bestaat uit een winplas van zo'n 26 hectare. Het totale gebied wat nu voor zandwinning is vergund bedraagt bijna 40 hectare. Kremer is voornemens de klasseerinstallatie te verplaatsen van de vergunde zandwinplas naar het industrieterrein Zuid-Groningen te Ter Apelkanaal.

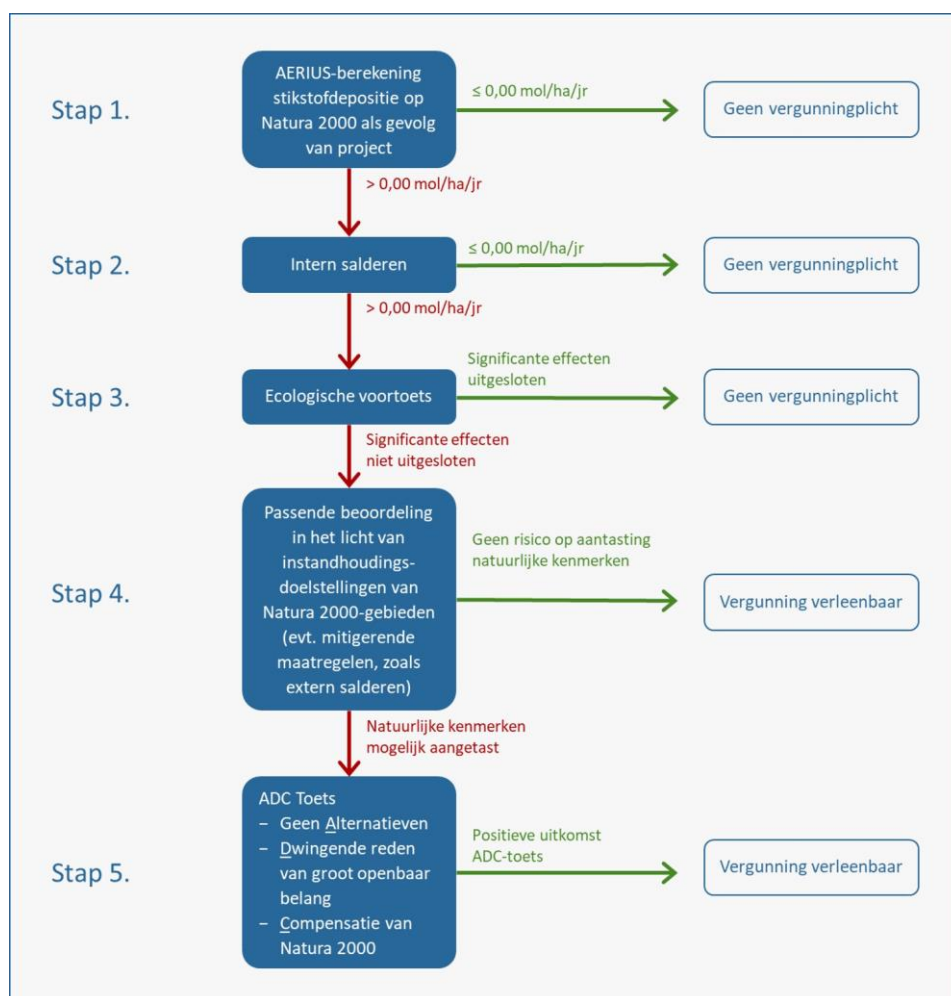
In het kader van de Wet natuurbescherming (verder: 'Wnb') dient te worden onderzocht of de verplaatsing van de installaties en de activiteit behorend bij toekomstig zand winnings- en klasseeractiviteiten een mogelijk effect hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Specifiek dient het aspect stikstofdepositie inzichtelijk gemaakt te worden. Indien er sprake is van significante depositie, dan kan er sprake zijn van een vergunningplicht. Voor de vergunde bedrijfsvoering zijn vergunningen en toestemmingen verleend in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), de Ontgrondingenwet en de Wnb. Het bestemmingsplan bestemd de in gebruik zijnde percelen voor de vergunde functie. In de vergunde situatie kan de zandwinning plaatsvinden tot medio 2035.

De verwachte stikstofdepositie als gevolg van dit project wordt inzichtelijk gemaakt met behulp van de uitgangspunten verleend door Kremer. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenmodel AERIUS Calculator 2021 (versie 2021.0.5).

2 Wettelijk kader stikstofdepositie

Uit de voorschriften van de Wnb volgt dat voor activiteiten getoetst moet worden of binnen Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten of een verslechtering van de natuurlijke kenmerken als gevolg van stikstofdepositie kunnen optreden. Indien dit het geval is, geldt een vergunningplicht voor deze activiteiten in het kader van Wnb.

Om te toetsen of voor een nieuwe of bestaande (uitgebreide) activiteit een vergunningplicht geldt in het kader van de Wnb is door de Rijksoverheid een beslisboom opgesteld¹. De beslisboom in figuur 2.1 is van de originele beslisboom afgeleid en aangevuld met veranderingen in de wet- en regelgeving rondom Natura 2000-gebieden en stikstofdepositie.



Figuur 2.1. De beslisboom 'toestemmingsverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten'

Opgemerkt wordt dat op basis van een uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 20 januari 2021² er in het geval van intern salderen geen vergunning meer nodig is.

¹ Rijksoverheid, *Beslisboom: Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten*, 12 oktober 2019. Beschikbaar via URL: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aanpak-stikstof/documenten/publicaties/2019/10/12/beslisboom-toestemmingverlening-stikstofdepositie-bij-nieuwe-activiteiten>

² <https://www.raadvanstate.nl/@124110/voorwaarden-intrekken-natuurvergunning/>

Toelichting bij de beslisboom toestemmingsverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten:

Stap 1: Is het berekenen van de stikstofdepositie veroorzaakt door het project of de activiteit.

Stap 2: Intern salderen, om te garanderen dat er geen netto toename is in stikstofdepositie.

Wanneer de berekende stikstofdepositiebijdrage na intern salderen lager is dan 0,00 mol/ha/jaar, geldt er geen vergunningplicht voor het project of de activiteit. Bij een depositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar moet er worden gekeken naar andere mogelijkheden om de vergunbaarheid van het project of activiteit te onderbouwen.

Stap 3: Ecologische voortoets om te bepalen of significante effecten kunnen worden uitgesloten.

Stap 4: Passende beoordeling van het effect op natuurlijke kenmerken van het gebied met eventueel extern salderen.

Stap 5: ADC-toets wanneer schade aan kwetsbare Natura 2000-gebieden niet kan worden uitgesloten. In de ADC-toets staat dat alternatieven onmogelijk zijn, dat er dwingende redenen van openbaar belang zijn en staat een beschrijving van de wijze waarop schade aan kwetsbare habitattypen wordt gecompenseerd.

Vrijstelling Wnb-vergunningplicht voor bouwactiviteiten

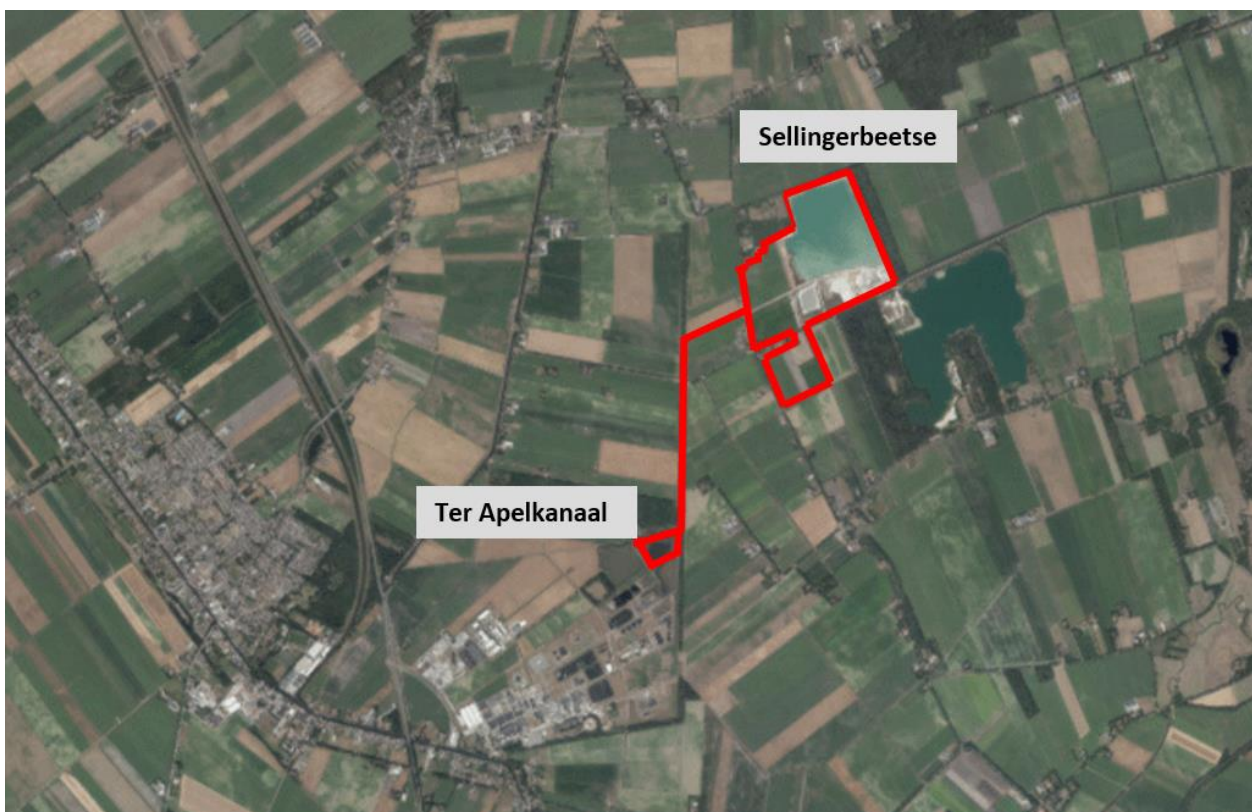
Aanleg, verandering en sloop van bouwwerken of werken is niet vergunningplichtig, op basis van de Wnb, artikel 2.9a en het Besluit natuurbescherming (Bnb) artikel 2.5. Deze tijdelijke activiteiten en bijbehorende verkeersbewegingen worden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

3 Introductie bedrijfsactiviteiten

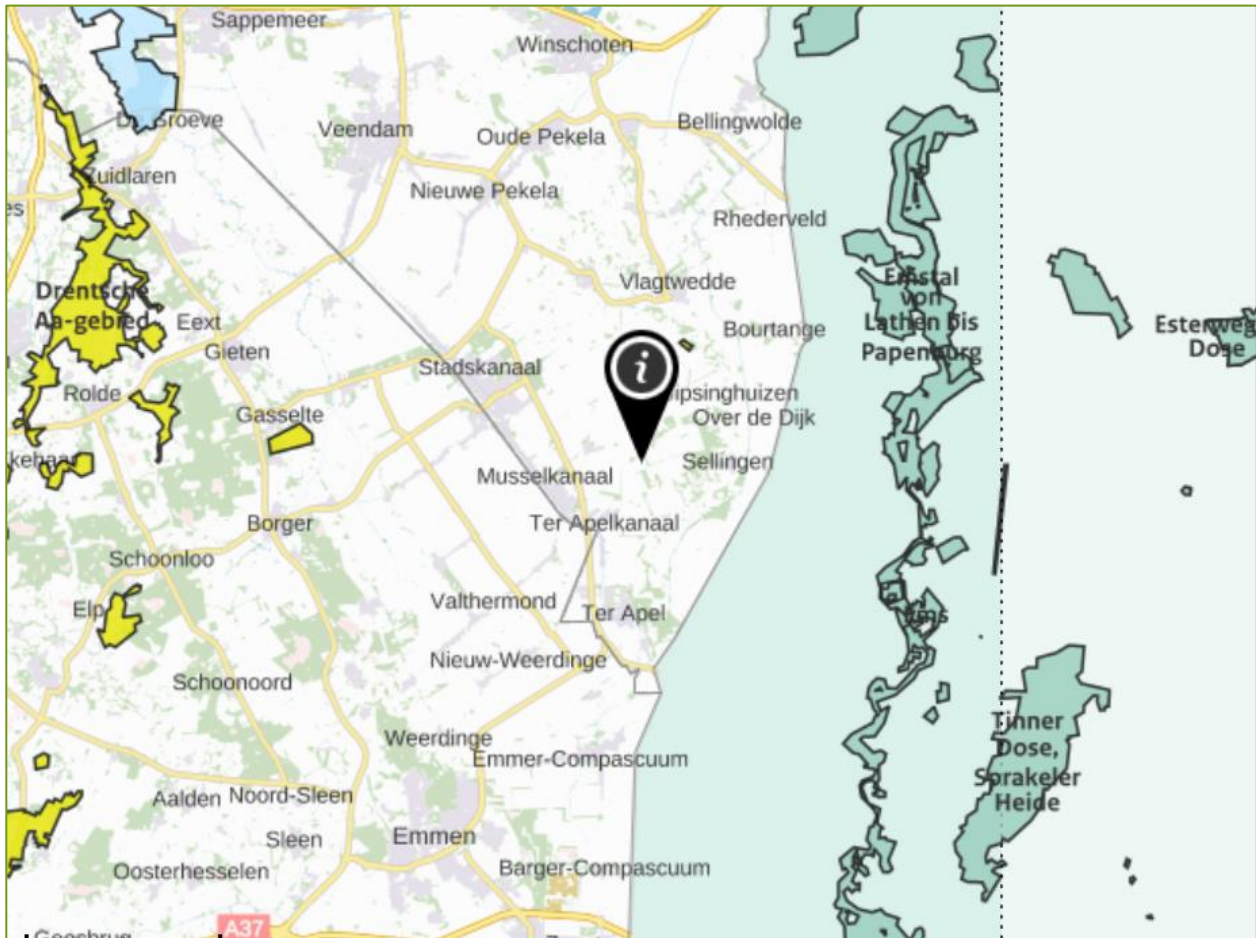
Het project omvat meerdere onderdelen. Ten eerste worden de installaties, die zich bevinden naast de zandwinplas, naar het industrieterrein Zuid-Groningen te Ter Apelkanaal verplaatst. Tijdens de verplaatsing van de installaties wordt gebruik gemaakt van een bufferdepot zodat de levering van zand doorgang kan vinden. Na de verplaatsing van de klasseerinstallatie, wordt het gewonnen zand getransporteerd naar de nieuwe klasseerinstallatie. Voor dit transport wordt daarom een leidingtracé en transportweg aangelegd tussen de zandwinning en genoemd industrieterrein. Ten slotte vindt er ook uitbreiding van de vergunde zandwinplas plaats in westelijke en zuidelijke richting. Hierbij vindt de aanplanting van nieuw bos plaats.

Voor deze activiteiten (het project) zijn wijzigingen van het bestemmingsplan, aanvraag van vergunningen, toestemmingen en een milieueffectrapport (verder: MER) procedure nodig als onderdeel van het besluitvormingsproces. Deze Mededeling voornemen is de eerste stap in de MER procedure.

In Figuur 3.1 is een satellietfoto weergegeven van Kremer en de ruimtelijke begrenzing van het project. In Figuur 3.2 is de vergunde locatie van Kremer en nabijgelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 3.1. Satellietfoto van de projectlocatie van Kremer, aangegeven in rood (bron: Esri Nederland)



Figuur 3.2. Weergave van vergunde locatie van Kremers ('i' met zwart punt) met het nabijgelegen Natura-2000 gebieden (groen)
(bron: AERIUS Calculator)

4 Stikstofemissies voorgenomen activiteiten

4.1 Beschrijving activiteiten

In deze situatie is de transitiefase afgerond en zijn de klasseerinstallatie en bijhorende werktuigen niet meer op de zuidelijke oever van de winplas aanwezig. Er vindt dan ook geen vrachtverkeer meer van- en naar de zandwinning plaats. Alleen de elektrisch aangedreven zandzuiger is aanwezig in de winplas. Deze is met een drijvende leiding verbonden aan het leidingtracé. Overdag vaart er tweemaal, bij aanvang werk en einde werk, een motorvlet naar en vanaf de zandzuiger met de machinist. Incidenteel vinden met deze boot ook metingen plaats en kan de transportleiding worden ingekort of verlengd. Het zuidelijke terrein waar voorheen de klasseerinstallatie stond wordt ook ontgrond en de winplas wordt naar het westen en zuiden vergroot. Hiervoor wordt landbouwgrond aangekocht en uit productie genomen. Een deel van deze landbouwgrond wordt aangeplant met bos in nauwe samenwerking met Staatsbosbeheer en zo mogelijk andere partners. Van een ander deel wordt stapsgewijs, met een tempo van 1 tot 5 hectare per jaar de deklaag afgeruimd. Het onderliggende winbare zand wordt vervolgens door de zandzuiger gewonnen. Hierbij worden oevers zo spoedig mogelijk afgewerkt. Hiervoor worden een graafmachine en dumpers ingezet gedurende maximaal een maand per jaar gedurende 20 jaar (buiten het broedseizoen en niet in de zomermaanden).

4.2 Emissiebronnen in voorgenomen situatie

Inzet mobiele werktuigen

Voor de inzet van mobiele werktuigen in de voorgenomen situatie wordt onderscheid gemaakt tussen het jaarlijks afruimen van de deklaag, de zandwinning met een zandzuiger en het klasseren van het zand.

Voor het jaarlijks afruimen van de deklaag, worden de volgende mobiele werktuigen ingezet:

- Dumpers (5x);
- Graafmachine;
- Wiellader;
- En veegmachines voor het incidenteel vegen van de locatie.

Voor het zuigproces worden een zandzuiger en motorvlet gebruikt. De zandzuiger is elektrisch aangedreven waardoor er geen verbrandingsemissies optreden. Daarnaast wordt het varen van een motorboot voor het bemensen van de zandzuiger als niet-relevante bron aangemerkt. Het motorvermogen en de emissieduur per dag zijn zeer beperkt. De emissies afkomstig van de motorboot zijn daarom niet meegenomen in dit stikstofdepositieonderzoek. Voor toekomstig gebruik worden verder dezelfde mobiele werktuigen ingezet als in de vergunde situatie. De mobiele werktuigen die dan ingezet worden zijn: twee shovels, een rupskraan, een heftruck en een trekker.

De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van deze mobiele werktuigen gedurende de activiteiten zijn berekend aan de hand van type werktuig, vermogen, tijdsinzet, belasting en de geleverde arbeid. Er wordt uitgegaan dat er moderne werktuigen worden gebruikt, waarbij mobiele werktuigen afkomstig zijn uit het bouwjaar 2016 of recentere jaren. Op 20 januari 2022 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in het kader van de nieuwe release van AERIUS Calculator versie 2021 de nieuwe rekenmethode voor NO_x- en NH₃-emissies vanuit mobiele werktuigen gepubliceerd (AUB-methode)³. Deze is gebruikt ter bepaling van de emissies van de mobiele werktuigen (bijlage 1). Een overzicht van de totale emissies ten gevolge van mobiele werktuigen is weergegeven in Tabel 4.1.

³ TNO, 10 december 2021, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen. Rapport R12305, Exemplaarnummer: 2021-STL-RAP-10034267.

Tabel 4.1 Overzicht NO_x-en NH₃-emissies ten gevolge van mobiele werktuigen in toekomstige situatie

Mobiel werktuig	Brandstof	Vermogen [kW]	Bedrijfsduur [uren]	Belasting [%]	NO _x -emissie [kg/jaar]	NH ₃ -emissie [kg/jaar]
Dumpers (5x) - Load cap volvo A30	Diesel	242	1.633 ¹⁾	69%	396,2	17,2
Graafmachine	Diesel	95	327	69%	32,2	1,4
Wielader	Diesel	104	327	55%	28,0	1,2
Veegmachine	Diesel	117	327	40%	23,3	1,0
Shovel 1	Diesel	236	2.080	55%	393,7	17,0
Shovel 2	Diesel	236	200	55%	38,0	1,6
Rupskraan	Diesel	125	200	69%	25,3	1,1
Heftruck	Diesel	40	200	84%	36,0	0,0
Trekker	Diesel	125	200	55%	20,4	0,9
				Totaal	993,1	41,4

1) Gezamenlijke bedrijfsduur van de vijf dumpers.

Verkeer op de inrichting

Er wordt aangenomen dat hetzelfde aantal vrachtwagens en personenauto's als in het stikstofdepositieonderzoek van 2017⁴ rijdt over de beoogde bedrijfslocatie aangezien de doorzet in de voorgenomen situatie niet verandert. Er wordt aangenomen dat de route over het beoogde bedrijventerrein circa 500 meter bedraagt. De route is weergegeven in de AERIUS Calculator uitdraai (Bijlage 2). Behalve de afgelegde afstanden, wordt aangenomen dat de vrachtwagens 4 minuten stationair draaien tijdens het laden en lossen, overeenkomend met het rijden van een equivalente rijafstand van 1.000 meter. Verder wordt aangenomen dat het parkeren van de personenauto's op het terrein overeenkomt met 100 meter rijden.

Tabel 4.2. Verkeer op de inrichting gedurende de voorgenomen gebruiksfase van Kremer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor ^{1,2} [g/km]	Emissievracht [kg/jaar]
Intern verkeer: vrachtwagens	26.666	500	NO _x	87,8
			NH ₃	1,0
Intern verkeer: personenauto's	7.800	500	NO _x	1,3
			NH ₃	0,1
Parkeren personenauto's	3.900	100	NO _x	0,1
			NH ₃	< 0,1
Laden en lossen vrachtwagens	13.333	1.000	NO _x	87,8
			NH ₃	1,0

1) Emissiefactoren voor NO_x zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/2022-emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>, vrijgegeven op 15 maart 2022.

2) Emissiefactoren voor NH₃ zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>, toegang op 4 juni 2021.

Verkeersaantrekkende werking

Naast de bronnen binnen de inrichting dient de verkeersaantrekkende werking meegenomen te worden voor de stikstofemissies. De beoogde bedrijfslocatie bevindt zich op de noordoostzijde van het industrieterrein Ter Apelkanaal, gelegen bij de oude vloeivelden van Avebe. Voor de verkeersaantrekkende werking wordt uitgegaan van de uitrit van de inrichting tot aan het punt waar het verkeer wordt meegenomen in het autonome verkeer. De route gaat richting het zuidwesten van het industrieterrein. De route is te zien in Bijlage 2. De stikstofemissies afkomstig van de personenauto's en de vrachtwagens zijn automatisch berekend met AERIUS Calculator met verkeer buiten de bebouwde kom en een file percentage van 0%. Een overzicht is weergegeven in Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking gedurende de voorgenomen gebruiksfase van Kremer

Emissiebron	Vervoersbewegingen	Rijafstand per voertuig	Emissievracht ¹⁾	
	[aantal/jaar]	[m]	[kg NO _x /jaar]	[kg NH ₃ /jaar]
Verkeersaantrekkende werking: vrachtwagens	26.666	900	98,0	2,0
Verkeersaantrekkende werking: personenauto's	7.800	900		

1) Automatisch bepaald met AERIUS Calculator

5 Stikstofemissies transitiefase

5.1 Activiteiten transitiefase

De benodigde werkzaamheden tijdens de transitie van de vergunde- naar de voorgenomen activiteiten worden in deze paragraaf beschreven. De transitiefase is tijdelijk met een verwachte doorlooptijd van 6 maanden. De volgende activiteiten kunnen na elkaar, maar ook deels parallel aan elkaar plaatsvinden.

5.1.1 Aanleg tijdelijk depot

Tijdens deze fase gaat op een bepaald moment de zandwinning buiten bedrijf. Dit is noodzakelijk om de verplaatsing van de klasseerinstallatie mogelijk te maken. Gedurende die fase is ook de zandzuiger niet in bedrijf. Om deze periode te overbruggen wordt een tijdelijk depot aangelegd. Dit wordt gevuld met zand en grind. Wanneer de actieve winning buiten bedrijf is, kan zo wel voorzien worden in het leveren van zand en grind aan afnemers. Zowel voor het vullen als het legen van het depot is materieel noodzakelijk. Daarbij worden een bulldozer of wiellader, een graafmachine en vrachtwagens ingezet. Alle materieel is voorzien van dieselmotoren. De doorlooptijd bedraagt 6 maanden.

5.1.2 Aanleg leidingtracé en transportweg

Het is de bedoeling dat na deze fase zand per buisleiding wordt verpompt naar het industrieterrein Zuid-Groningen in Ter Apelkanaal. Om dat mogelijk te maken wordt een leidingtracé aangelegd. Hierin zijn drie leidingen aanwezig en twee tot vier elektrakabels. De leidingen liggen in een ondiepe greppel en zijn zo aan het oog onttrokken maar wel bereikbaar bij calamiteiten zoals een verstopping. Het leidingtracé en de transportweg zijn door middel van afrastering afgeschermd en niet toegankelijk voor publiek. De elektrakabels betreffen hoogspanningskabels die in de grond worden gelegd. Direct naast het leidingtracé wordt een transportweg aangelegd. Deze is bedoeld om bij het afruimen van de deklaag transport niet over het lokale wegennet te laten plaatsvinden. Dit gebeurt overigens enkele weken per jaar gedurende 20 jaar. Buiten deze periode is de transportweg afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Het leidingtracé en de weg worden landschappelijk ingepast en waar bestaande nutsvoorzieningen en wegen gekruist worden, zijn kunstwerken voorzien. Voor de aanleg worden een bulldozer of wiellader, een graafmachine en vrachtwagens ingezet. Alle materieel is voorzien van dieselmotoren. Incidenteel wordt een grader of trekker met kilverbak ingezet t.b.v. egalisatie en een trilwals voor het afwerken van de weg (uit te voeren in beton of asfalt). De doorlooptijd bedraagt 1 maand.

5.1.3 Verplaatsen vergunde klasseerinstallatie

De klasseerinstallatie wordt gedemonteerd. De onderdelen worden naar een nieuwe locatie vervoert. Niet bruikbare onderdelen worden afgevoerd. Voor de verplaatsing worden een wiellader, graafmachine, telescoopkraan, vrachtwagens en diepladers ingezet. Incidenteel zijn kleine transportbusjes van contractors aanwezig. De doorlooptijd bedraagt 2 maanden.

Daarna is de vergunde plaats waar de klasseerinstallatie stond 'kaal'. Dat wil zeggen dat eerst niet winbaar zand (deklaag en onderliggend woudzand) ontgraven moet worden. Daarna vindt zo nodig egalisatie plaats waarna de zandzuiger vanuit de plas het winbaar zand onder water opzuigt en verpompt.

5.1.4 Opbouw van de nieuwe klasseerinstallatie

De klasseerinstallatie wordt opnieuw opgebouwd op het industrieterrein Zuid-Groningen te Ter Apelkanaal. Deze werkzaamheden vinden zowel in de bodem als op de bodem plaats. Uitgangspunt is dat de bodem geschikt is (gemaakt) (o.a. milieutechnisch en geotechnisch). Dit betreft dus de aanleg en oprichting van een nieuwe inrichting. Voor de opbouw worden een wiellader, graafmachine, telescoopkraan, vrachtwagens en diepladers ingezet.

Incidenteel zijn kleine transportbusjes van contractors aanwezig. De doorlooptijd bedraagt 2 maanden. Dit is exclusief beproevingen (test runs), keuringen en certificeringen van installatieonderdelen en het geheel.

5.2 Inventarisatie van de stikstofemissies

Inzet mobiele werktuigen

Voor de inzet van de mobiele werktuigen wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende onderdelen tijdens de bouw- en transitieperiode. De periodes bestaan uit het gebruik en aanleg van tijdelijk depot, de aanleg van de leidingtracé en wegdek, het verplaatsen van de vergunde klasseerinstallatie en de opbouw van de nieuwe klasseerinstallatie.

Voor de inzet van het gebruik en aanleg van het tijdelijk depot wordt uitgegaan van de inzet van de volgende mobiele werktuigen:

- Bulldozer;
- Graafmachine.

Voor de aanleg van de leidingtracé en wegdek worden de volgende mobiele werktuigen ingezet:

- Wiellader;
- Graafmachine;
- Trekker met kilverbak;
- Trilwals machine.

Voor het verplaatsen van de vergunde klasseerinstallatie en de opbouw van de nieuwe klasseerinstallatie worden de volgende mobiele werktuigen ingezet:

- Wiellader;
- Graafmachine;
- Telescoopkraan.

De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van deze mobiele werktuigen gedurende de activiteiten zijn berekend aan de hand van type werktuig, vermogen, tijdsinzet, belasting en de geleverde arbeid. Er wordt uitgegaan dat er moderne werktuigen worden gebruikt, waarbij mobiele werktuigen afkomstig zijn uit het bouwjaar 2016 of recentere jaren. Op 13 januari 2022 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in het kader van de nieuwe release van AERIUS Calculator versie 2021 de nieuwe rekenmethode voor NO_x- en NH₃-emissies vanuit mobiele werktuigen gepubliceerd (AUB-methode)³. Deze is gebruikt ter bepaling van de emissies van de mobiele werktuigen (bijlage 1). Een overzicht van de totale emissies ten gevolge van mobiele werktuigen is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1. Overzicht NO_x-en NH₃-emissies ten gevolge van mobiele werktuigen in transitiefase

Activiteit	Mobiel werktuig	Brandstof	Vermogen [kW]	Bedrijfsduur [uren]	Belasting [%]	NO _x -emissie [kg/jaar]	NH ₃ -emissie [kg/jaar]
Gebruik tijdelijk depot	Bulldozer	Diesel	74	320	55%	20,2	0,8
Gebruik tijdelijk depot	Graafmachine	Diesel	95	640	69%	62,8	2,7
Aanleg leidingtracé	Wiellader	Diesel	104	173	55%	15,1	0,6
Aanleg leidingtracé	Graafmachine	Diesel	95	173	69%	16,8	0,7
Aanleg leidingtracé	Trekker met kilverbak	Diesel	125	22	55%	2,4	0,1
Aanleg leidingtracé	Trilwals machine	Diesel	5	8	55%	0,3	0,0
Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Wiellader	Diesel	104	173	55%	15,1	0,6
Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Graafmachine	Diesel	95	87	69%	8,4	0,4
Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Telescoopkraan	Diesel	138	80	61%	10,0	0,4
Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Wiellader	Diesel	104	173	55%	15,1	0,6
Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Graafmachine	Diesel	95	87	69%	8,4	0,4
Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Telescoopkraan	Diesel	138	80	61%	10,0	0,4
					Totaal	184,6	7,7

Verkeer op de inrichting

Vrachtwagens en personenauto's die op het terrein rijden veroorzaken naast emissies van NO_x ook emissies van NH₃. In Tabel 5.2 is een berekening gemaakt van de NO_x en NH₃-emissies afkomstig van de vrachtwagens en personenauto's. Voor het bepalen van de emissies worden de emissiefactoren zoals vrijgegeven door het RIVM. Daarbij wordt voor het transport uitgegaan van een gemiddelde rijnsnelheid van 15 km/uur (laagst mogelijke snelheid, 'worst-case') en het rekenjaar 2022. Verder wordt uitgegaan dat er circa 4 minuten worden gebruikt voor het laden en lossen, overeenkomend met het rijden van een fictieve afstand van 1.000 meter. Aangezien de routebeschrijving op het terrein voor de beoogde nieuwe locatie van de nieuwe klasseerinstallatie onbekend is, wordt aangenomen dat op basis van eerste aannames dat de afgelegde afstand circa 500 meter is op het beoogde bedrijventerrein voor de vrachtwagens, personenauto's en de transportbussen die afkomstig zijn van een externe partij.

Tabel 5.2. Transport op terreinen en bijbehorende emissies van NO_x en NH₃ gedurende de bouw- en transitiefase van Kremer

Emissiebron	Vervoers- bewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor ^{1,2} [g/km]	Emissievracht [kg/jaar]	
Sellingerbeetse					
Verplaatsing klasseerinstallatie: vrachtwagens	160	1.200	NO _x	7,256	1,4
			NH ₃	0,076	< 0,1
Verplaatsing klasseerinstallatie: Intern verkeer transportbussen	80	1.200	NO _x	0,356	< 0,1
			NH ₃	0,020	< 0,1
Verplaatsing klasseerinstallatie: Vrachtverkeer laden/lossen	160	1.000	NO _x	7,256	1,2
			NH ₃	0,076	< 0,1
Verplaatsing klasseerinstallatie: Parkeren transportbussen	40	100	NO _x	0,356	< 0,1
			NH ₃	0,020	< 0,1
Ter Apelkanaal					
Opbouw nieuwe klasseerinstallaties: Intern verkeer transportbussen	80	500	NO _x	0,356	< 0,1
			NH ₃	0,020	< 0,1
Opbouw nieuwe klasseerinstallaties: Parkeren transportbussen	40	100	NO _x	0,356	< 0,1
			NH ₃	0,020	< 0,1
Opbouw nieuwe klasseerinstallaties: Intern verkeer Vrachtwagens	160	500	NO _x	7,256	0,6
			NH ₃	0,076	< 0,1
Opbouw nieuwe klasseerinstallaties: laden/lossen van vrachtwagens	160	1.000	NO _x	7,256	1,2
			NH ₃	0,076	< 0,1

1) Emissiefactoren voor NO_x zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/2022-emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>, vrijgegeven op 15 maart 2022.

2) Emissiefactoren voor NH₃ zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>, vrijgegeven op 16 maart 2021

Verkeersaantrekkende werking

Naast de bronnen binnen de inrichting dient de verkeersaantrekkende werking meegenomen te worden voor de stikstofemissies. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende activiteiten, zijnde het gebruik van het tijdelijk depot, de aanleg van de leidingtracé en de tijdelijke weg, het verplaatsen van de vergunde klasseerinstallatie en het weer opbouwen van de klasseerinstallatie.

De bestemmingen worden voor het verplaatsen van de vergunde klasseerinstallatie en het weer opbouwen ervan ingedeeld in de 'oude' bedrijfslocatie en de beoogde bedrijfslocatie. Zodoende zijn er twee aangenomen locaties waarnaartoe het verkeer zich beweegt voor de verkeersaantrekkende werking.

Voor de vergunde situatie geldt dat, de Voorbeetseweg de directe ontsluitingsweg vormt. Daar zal het verkeer hoofdzakelijk in zuidelijke richting rijden. Aangenomen wordt dat dit voor al het verkeer van en naar de 'oude' bedrijfslocatie van Kremer het geval zal zijn. Het verkeer geldt als opgenomen in het autonome verkeer vanaf de kruising van de Voorbeetseweg met Beetserwijk. Daarmee bedraagt de rijafstand circa 250 meter per beweging. Vrachtwagens en personenauto's die van- en naar de inrichting rijden veroorzaken een emissie aan NO_x en NH₃. Er wordt aangenomen dat voor het verplaatsen van de vergunde installatie naar de beoogde bedrijfslocatie twintig dagen lang vier ritten per dag met een vrachtwagen worden gemaakt. Dit resulteert in een totaal van 160 vrachtritten van- en naar het oude terrein en de beoogde bedrijfslocatie. Voor het transport van transportbusjes geleverd door een externe partij, wordt uitgegaan van twee transportbusritten per dag naar de vergunde en de beoogde bedrijfslocatie gedurende de dagen dat een telescoopkraan wordt ingezet.

De beoogde bedrijfslocatie bevindt zich op de noordoostzijde van het industrieterrein Ter Apelkanaal, gelegen ter hoogte van de oude vloeivelden van Avebe. Voor de verkeersaantrekkende werking wordt uitgegaan van de uitrit van de inrichting tot aan het punt waar het verkeer wordt meegenomen in het autonome verkeer. De route gaat richting het zuidwesten van het industrieterrein. De straatnaam is onbekend en daarom wordt voor een overzicht van de route verwezen naar de AERIUS Calculator berekeningen (Bijlage 3). Een overzicht van de emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking is te zien in Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking gedurende de bouw- en transitiefase van Kremer

Emissiebron	Vervoersbewegingen	Rijafstand per voertuig	Emissievracht	
	[aantal/jaar]	[m]	[kg NO _x /jaar]	[kg NH ₃ /jaar]
Sellingerbeetse				
Verkeersaantrekkende werking: vrachtwagens	160	250	0,2	0,0
Verkeersaantrekkende werking: transportbusjes	80	250		
Ter Apelkanaal				
Verkeersaantrekkende werking: Vrachtwagens	160	900	0,5	0,0
Verkeersaantrekkende werking: transportbusjes	80	900		

1) Automatisch berekend met AERIUS Calculator.

6 Depositieberekeningen voorgenomen en transitiefase

6.1 Rekeninstellingen

Tabel 6.1. Rekeninstellingen in AERIUS Calculator

Omschrijving	Waarde
Versie AERIUS Calculator	Versie 2021.0.5
Rekenjaar gebruiksfase	2023 (voorgenomen gebruiksfase) ¹⁾ en 2022 (transitiefase) ²⁾
Berekende stoffen	NO _x + NH ₃
Rekenconfiguratie	Wnb-rekenpunten (inclusief eigen rekenpunten)
Gebouwinvloed	Een gebouweffect wordt tot 3 km afstand van het gebouw meegenomen in de AERIUS-berekening. Aangezien alle Natura 2000-gebieden verder weg zijn gelegen dan 3 km, speelt gebouwinvloed geen rol. De gebouwen zijn daarom niet gemodelleerd. Gebouwinvloed bij mobiele bronnen en wegverkeer speelt eveneens geen rol.

- 1) De voorgenomen gebruiksfase vindt plaats vanaf 2023. Daarom wordt gekozen voor 2023 als rekenjaar in de AERIUS Calculator berekeningen.
- 2) De transitiefase is gepland in het jaar 2022. Daarom wordt gekozen voor 2022 als rekenjaar voor de transitiefase in de AERIUS Calculator berekeningen.

6.2 Invoergegevens AERIUS Calculator

Een overzicht van de totale resulterende emissies is weergegeven in Tabel 6.2. De emissie aantallen zijn gebaseerd op de beschreven emissiebronnen van de voorgenomen activiteiten en de transitiefase.

Tabel 6.2. Emissieoverzicht van de verschillende emissiebronnen gedurende de verschillende fasen van Kremer

Scenario	Emissie NO _x [kg/jaar]	Emissie NH ₃ [kg/jaar]
Voorgenomen gebruiksfase	1.267,2	45,4
Transitie- en bouwphase	189,5	7,7

6.3 Resultaten depositieberekeningen

Voorgenomen gebruiksfase

Uit de berekeningen voor de voorgenomen gebruiksfase blijkt dat de inzet van de mobiele werktuigen en desbetreffend verkeer resulteert in een maximale stikstofdepositie bijdrage van 0,05 mol/ha/jaar op Natura-2000 gebied 'Liefthingshoek' (Bijlage 2). Hieruit volgt een vergunningplicht in het kader van het Wnb. Daarom zal er nagegaan moeten worden door middel van een verschilberekening of er sprake is van een toename van 0,00 mol/ha/jaar voor alle Natura-2000 gebieden.

Transitie- en bouwphase

In de transitie- en bouwphase van Kremer is op basis van de verwachte activiteiten een maximale stikstofdepositiebijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar op een Natura-2000 gebied (Bijlage 3). Op basis van deze stikstofdepositiebijdrage zijn de transitie- en bouwactiviteiten van Kremer, in het kader van het Wnb, vergunningplichtig. Echter, de aanleg van werken is niet vergunningplichtig door de partiële vrijstelling van bouwactiviteiten op basis van artikel 2.9a de Wnb en artikel 2.5 van het Besluit natuurbescherming (Bnb).

Op basis van de stikstofdepositie resultaten wordt er voor de voorgenomen gebruiksfase intern gesaldeerd met de huidige vergunde situatie om zo tot een vergunbare situatie te komen. In volgende onderdelen is de huidig vergunde situatie inzichtelijk gemaakt en wordt er een verschilberekening uitgevoerd om aan te tonen of de beoogde gebruiksfase leidt tot meer of minder stikstofdepositie.

7 Stikstofemissies vergunde gebruiksfase

Uit de AERIUS Calculator berekeningen is gebleken dat de voorgenomen gebruiksfase een stikstofdepositiebijdrage heeft die vergunningplichtig is in het kader van de Wnb. In dit onderdeel wordt de mogelijkheid tot intern salderen onderzocht. Hiervoor is een verschilberekening noodzakelijk tussen de voorgenomen- en de vergunde gebruiksfase. Daarom worden in deze paragraaf de emissies van de vergunde situatie inzichtelijk gemaakt.

7.1 Mobiele werktuigen

Inzet mobiele werktuigen

Bij de Wnb-vergunde activiteiten worden twee shovels, een rupskraan, een heftruck en een trekker ingezet. Er wordt aangenomen dat de activiteiten hetzelfde zijn als in het reeds uitgevoerde stikstofdepositieonderzoek van Kremer in 2017⁴. Tegenwoordig worden de emissies die bij de vergunde activiteiten horen anders berekend dan in 2017. Daarom zijn de emissies opnieuw berekend.

De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van deze mobiele werktuigen gedurende de activiteiten zijn berekend aan de hand van type werktuig, vermogen, tijdsinzet, belasting en de geleverde arbeid. Er wordt uitgegaan dat er moderne werktuigen worden gebruikt, waarbij mobiele werktuigen afkomstig zijn uit het bouwjaar 2016 of recentere jaren. Op 20 januari 2022 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in het kader van de nieuwe release van AERIUS Calculator versie 2021 de nieuwe rekenmethode voor NO_x- en NH₃-emissies vanuit mobiele werktuigen gepubliceerd (AUB-methode)³. Deze is gebruikt ter bepaling van de emissies van de mobiele werktuigen (bijlage 1). Een overzicht van de totale emissies ten gevolge van mobiele werktuigen is weergegeven in Tabel 7.1.

Tabel 7.1 Overzicht NO_x- en NH₃- emissies ten gevolge van de vergunde gebruiksfase

Mobiel werktuig	Brandstof	Vermogen (kW)	Bedrijfsduur (uren)	Belasting (%)	NO _x -emissie (kg/jaar)	NH ₃ -emissie (kg/jaar)
Shovel 1	Diesel	236	2.080	55%	1.106,9	0,5
Shovel 2	Diesel	236	200	55%	106,4	0,1
Rupskraan	Diesel	125	200	69%	71,2	0,0
Heftruck	Diesel	40	200	84%	37,1	0,0
Trekker	Diesel	125	200	55%	56,8	0,0
				Totaal	1.378,4	0,6

7.2 Verkeersemisatiebronnen

Intern transport

Vrachtwagens en personenauto's die op het terrein rijden veroorzaken naast emissie van NO_x ook (beperkte) emissie van NH₃. In Tabel 7.2 is een berekening gemaakt van de NO_x- en NH₃-emissies afkomstig van de vrachtwagens en personenauto's. Voor het bepalen van de emissies worden de emissiefactoren gehanteerd die vrijgegeven worden door het RIVM. Daarbij wordt voor het transport uitgegaan van een gemiddelde rijnsnelheid van 15 km/uur (laagst mogelijke snelheid, 'worst-case'). Verder wordt het toetsingsjaar 2022 aangehouden.

⁴ AERIUS Calculator, stikstofdepositieberekeningen Kremer', Royal HaskoningDHV, 10-5-2017, ref: I&BBF1951R005F01

Tabel 7.2. Emissies intern transport op bedrijventerrein Kremer tijdens de vergunde gebruiksfase

Emissiebron	Vervoers- bewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor ^{1,2} [g/km]		Emissievracht [kg/jaar]
			NO _x	NH ₃	
Verkeer op terrein: afvoer zand en grind	13.333	3.300	NO _x	7,256	319,24
			NH ₃	0,076	3,34
Verkeer op terrein: personenauto's	3.900	2.000	NO _x	0,356	2,78
			NH ₃	0,019	0,2

- 1) Emissiefactoren voor NO_x zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/2022-emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>, vrijgegeven op 15 maart 2022.
- 2) Emissiefactoren voor NH₃ zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>, vrijgegeven op 16 maart 2021

Verkeersaantrekkende werking

Naast de bronnen binnen de inrichting dient de verkeersaantrekkende werking meegenomen te worden voor de berekeningen van de stikstofdepositiebijdragen. Voor Kremer geldt dat de Voorbeetseweg de directe ontsluitingsweg vormt. Daarbij zal het verkeer vooral in zuidelijke richting rijden. Aangenomen wordt dat dit voor al het verkeer van en naar Kremer het geval zal zijn. In totaal zijn er 26.666 transportbewegingen per jaar van vrachtwagens en 7.800 van personenauto's. Het verkeer geldt als opgenomen in het autonome verkeer vanaf de kruising van de Voorbeetseweg met Beetserwijk. Daarmee bedraagt de rijafstand circa 250 meter per beweging. Vrachtwagens en personenauto's die naar en van de inrichting rijden veroorzaken een emissie aan NO_x en NH₃. In Tabel 7.3 is een berekening gemaakt van de emissies afkomstig van de vrachtwagens en personenauto's voor de verkeersaantrekkende werking. De emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking is bepaald door AERIUS Calculator. Er wordt uitgegaan dat het weg verkeer gelijk is aan het wegverkeer buiten de bebouwde kom zonder file.

Tabel 7.3. Emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking gedurende de vergunde gebruiksfase

Emissiebron	Vervoers- bewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissievracht	
			[kg NO _x /jaar]	[kg NH ₃ /jaar]
Verkeersaantrekkende werking: Vrachtwagens	26.666	250	24,9	0,6
Verkeersaantrekkende werking: Personenauto's	7.800	250		

- 1) Automatisch berekend met AERIUS Calculator

8 Depositieberekeningen verschilberekening

8.1 Rekeninstellingen

Tabel 8.1. Rekeninstellingen in AERIUS Calculator

Omschrijving	Waarde
Versie AERIUS Calculator	Versie 2021.0.5
Rekenjaar gebruiksfase	2023
Berekende stoffen	NO _x + NH ₃
Rekenconfiguratie	Wnb-rekenpunten (inclusief eigen rekenpunten)
Gebouwinvloed	Een gebouweffect wordt tot 3 km afstand van het gebouw meegenomen in de AERIUS-berekening. Aangezien alle Natura 2000-gebieden verder weg zijn gelegen dan 3 km, speelt gebouwinvloed geen rol. De gebouwen zijn daarom niet gemodelleerd. Gebouwinvloed bij mobiele bronnen en wegverkeer speelt eveneens geen rol.

8.2 Invoergegevens AERIUS Calculator

Een overzicht van de totale resulterende emissies is weergegeven in Tabel 8.2. De emissie aantallen zijn gebaseerd op de beschreven emissiebronnen van de voorgenomen activiteiten en de transitiefase.

Tabel 8.2. Emissieoverzicht van de verschillende emissiebronnen gedurende de verschillende fasen van Kremer

Scenario	Emissie NO _x [kg/jaar]	Emissie NH ₃ [kg/jaar]
Voorgenomen gebruiksfase	1.267,2	45,4
Vergunde gebruiksfase	1.755,0	4,8

Resultaat verschilberekening

Er is een verschilberekening uitgevoerd tussen de voorgenomen – en de vergunde gebruiksfase (Bijlage 4). Hieruit blijkt dat de voorgenomen gebruiksfase resulteert in een afname van de stikstofdepositie bijdrage ten opzichte van de vergunde gebruiksfase en daarmee kunnen de voorgenomen activiteiten intern gesaldeerd worden met de al vergunde activiteiten. Doordat intern salderen toepasbaar is, is er geen Wnb-vergunning nodig om voorgenomen activiteiten plaats te laten vinden.

9 Conclusie

In dit stikstofdepositie onderzoek is onderzocht of de voorgenomen gebruiksfase en de transitiefase resulteren in een maximale depositie bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar op de nabijgelegen Natura-2000 gebieden. Bij de transitiefase is gebleken dat de voorgenomen activiteiten niet vergunningplichtig zijn in het kader van de Wnb. De voorgenomen gebruiksfase resulteert wel in een maximale stikstofdepositie bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar op nabijgelegen Natura-2000 gebieden. Hierdoor zou het vergunningplichtig zijn in het kader van de Wnb. Echter, Kremer heeft een Wnb vergunning vanaf 2017 voor zijn huidige activiteiten. Daarom is in dit onderzoek gekeken naar de mogelijkheid om intern te salderen. Een verschilberekening is uitgevoerd tussen de voorgenomen gebruiksfase en de reeds vergunde situatie. Hieruit is gebleken dat de voorgenomen gebruiksfase een lagere maximale stikstofdepositie heeft op de nabijgelegen Natura-2000 gebieden dan de vergunde situatie. Hiermee zou de voorgenomen situatie niet vergunningplichtig zijn in het kader van de Wnb, doordat er minder depositie plaatsvindt dan reeds vergund.

Bijlage

1. Bepaling emissies mobiele werktuigen

Op 20 januari 2022 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in het kader van de nieuwe release van AERIUS Calculator versie 2021 de nieuwe rekenmethode voor NO_x- en NH₃-emissies vanuit mobiele werktuigen gepubliceerd⁵. De nieuwe AUB-methode (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) is in AERIUS Calculator 2021 geïntegreerd. AERIUS Calculator berekent NO_x- en NH₃-emissies dus automatisch op basis van de invoer van het Brandstofverbruik, AdBlue verbruik en het aantal draaiuren. Voor een juist invoer moet ook informatie van het type brandstof, de stage (EU-indeling voor motoren van mobiele werktuigen) en het vermogen bekend zijn.

Stage

De interne verbrandingsmotoren van mobiele werktuigen zijn ingedeeld in stages. In Verordening (EU) 2016/1628⁶ staan de emissie eisen waaraan deze verbrandingsmotoren moeten voldoen. Een verbrandingsmotor voldoet in de praktijk niet bij alle omstandigheden aan de eisen in de betreffende stage. In de AUB methode is daarom gekozen een koppeling te maken van stage naar AUB klassen, waarmee de werkelijke emissie betrouwbaarder kan worden berekend. Tabel 1 bevat een overzicht met de relatie van vermogen en bouwjaar naar AUB klassen.

Motorvermogen

Het motorvermogen en bouwjaar van het mobiele werktuig bepaalt in welke stage een mobiel werktuig is ingedeeld. De motorvermogens zijn opgegeven door Kremer. Daarnaast heeft het motorvermogen samen met de motorbelasting invloed op het brandstofverbruik en daardoor ook op de emissie.

Tabel 1: Indeling van Stageklassen naar AUB-klassen

Vermogen (kW)	Stage-I (...-2001)	Stage-II (2002-2005)	Stage-IIIA (2006-2010)	Stage-IIIB (2011-2013)	Stage-IV (2014-2018)	Stage-V (2019-...)
(...-56)	X	X	X	A	A	A
(56-75)	X	X	A	A	D	D
(75-560)	X	A	B	B/C ¹⁾	D	D
(560-...)	X	X	X	X	X	B/C ¹⁾

1) Voor deze stage en vermogenscombinatie wordt in enkele gevallen een SCR (AUB klasse C) gebruikt. In resterende gevallen is er geen SCR in gebruik (AUB klasse B).

AUB klassen

De AUB klassen hebben betrekking op verschillende soorten dieselmotoren die voornamelijk worden toegepast in mobiele werktuigen. Mobiele werktuigen met een benzine of LPG motor zijn ingedeeld in een eigen klasse met daarnaast nog utiliteitsvoertuigen (zoals kiepwagens).

⁵ TNO, 10 december 2021, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen. Rapport R12305, Exemplaarnummer: 2021-STL-RAP-10034267.

⁶ Verordening EU 2016/1628 van 14 september 2016. Bezocht op 28-2-2022 via URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1628&from=IT>

Tabel 2: AUB-klassen voor mobiele werktuigen en benodigde invoer voor de emissieberekening met de AUB-methode.

AUB klasse	Omschrijving	Brandstof	Uren	AdBlue
X	Mobiele werktuigen met hoge emissies	X	X	--
A	Mobiele werktuigen met enige emissiecontrole maatregelen	X	X	--
B	Mobiele werktuigen met specifieke hardware voor emissiecontrole, maar geen SCR	X	X	--
C	Mobiele werktuigen met toepassing van SCR	X	X	X ¹⁾
D	Mobiele werktuigen met geavanceerde toepassing van SCR	X	X	X ¹⁾
E	Mobiele werktuigen met benzine of LPG motor	X	--	--
MUT	Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 19,5 ton, twee assen)	--	X	--
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 19,5 ton, drie of meer assen)	--	X	--

1) Om aan strikte emissie-eisen te voldoen, passen fabrikanten SCR (selectieve katalytische reductie) toe die AdBlue verbruikt.

Motorbelasting

De motorbelasting van de verschillende werktuigen is overgenomen uit de dataset bij een eerdere TNO-publicatie voor mobiele werktuigen⁷. Deze belasting is gekozen voor het specifieke type werktuig. Bij ontbreken van een voor motorbelasting, is 60% aangenomen als representatieve waarde.

Brandstofverbruik

Het brandstofverbruik (in L/uur) is berekend met de methode die staat in § 5.4 van de AUB-methode van TNO (zie voetnoot 5). De aanwezige formules zijn gecombineerd tot een formule waarmee het brandstofverbruik kan worden berekend:

$$B = \frac{\left(\left(\left(0,5 \cdot (1 + F_{\text{jaar}}) \right) \cdot (0,4 \cdot 0,0025 \cdot P) + 0,2 \cdot F_{\text{jaar}} \cdot (1 + e^{(-p/5)}) \cdot (P \cdot \%P) \right) \cdot F_{b1} * 3.600 / F_{b2} \right)}{\rho}$$

B	Brandstofverbruik (L/jaar)
F_{jaar}	Motorefficiëntie afhankelijk van het bouwjaar (met 2010 als basisjaar = 1), andere bouwjaren berekend met: F_{jaar} (Bij bouwjaar <2010) = $1 \cdot 1,01^{(2010-\text{bouwjaar})}$ F_{jaar} (Bij bouwjaar >2010) = $1 \cdot 0,99^{(\text{bouwjaar}-2010)}$
P	Maximale motorvermogen (kW)
%P	Belasting van het motorvermogen (%)
F_{b1}	Brandstof specifieke factor 1 (zie tabel 3)
F_{b2}	Brandstof specifieke factor 2 (zie tabel 3)
ρ	Dichtheid van de brandstof (g/L) (zie tabel 3)
3.600	Correctiefactor van sec naar uur(sec/uur)

⁷ Excelbestand met emissiefactoren en motorbelasting van TNO, beschikbaar via URL: https://zenodo.org/record/4138573/files/TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v9_mobiele_werktuigen.xlsx

Tabel 3: Rekenfactoren voor brandstoffen in mobiele werktuigen.

Brandstof	F _{b1}	F _{b2}	ρ (g/L)
Diesel	1	3,1	840
Benzine	1,17	3,1	750
LPG	1,07	2,8	510

Tabel 4: Berekend brandstofverbruik per mobiel werktuig, en selectie van AUB klasse.

Situatie	Mobiel werktuig	Brandstof	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Bouwjaar	AUB klasse	Brandstofverbruik (L/uur)
Beoogd	Dumpers (5x) - Load cap volvo A30	Diesel	242	69%	2016	D	43,97
Beoogd	Graafmachine	Diesel	95	69%	2016	D	17,26
Beoogd	Wiellader	Diesel	104	55%	2016	D	15,03
Beoogd	Veegmachine	Diesel	117	40%	2016	D	12,34
Beoogd	Shovel 1	Diesel	236	55%	2016	D	34,11
Beoogd	Shovel 2	Diesel	236	55%	2016	D	34,11
Beoogd	Rupskraan	Diesel	125	69%	2016	D	22,71
Beoogd	Heftruck	Diesel	40	84%	2016	A	8,76
Beoogd	Trekker	Diesel	125	55%	2016	D	18,06
Transitie: Gebruik tijdelijk depot	Bulldozer	Diesel	74	55%	2016	D	10,69
Transitie: Gebruik tijdelijk depot	Graafmachine	Diesel	95	69%	2016	D	17,26
Transitie: Aanleg leidingtracé	Wiellader	Diesel	104	55%	2016	D	15,03
Transitie: Aanleg leidingtracé	Graafmachine	Diesel	95	69%	2016	D	17,26
Transitie: Aanleg leidingtracé	Trekker met kilverbak	Diesel	125	55%	2016	D	18,06

Transitie: Aanleg leidingtracé	Trilwals machine	Diesel	5	55%	2016	X	0,99
Transitie: Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Wiellader	Diesel	104	55%	2016	D	15,03
Transitie: Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Graafmachine	Diesel	95	69%	2016	D	17,26
Transitie: Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Telescoopkraan	Diesel	138	61%	2016	D	22,10
Transitie: Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Wiellader	Diesel	104	55%	2016	D	15,03
Transitie: Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Graafmachine	Diesel	95	69%	2016	D	17,26
Transitie: Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Telescoopkraan	Diesel	138	61%	2016	D	22,10
Referentie	Shovel 1	Diesel	236	55%	2013	B	35,14
Referentie	Shovel 2	Diesel	236	55%	2013	B	35,14
Referentie	Rupskraan	Diesel	125	69%	2013	B	23,41
Referentie	Heftruck	Diesel	40	84%	2013	A	9,03
Referentie	Trekker	Diesel	125	55%	2013	B	18,61

Draaiuren

De inzet ofwel het aantal draaiuren van mobiele werktuigen zijn door Kremer opgegeven voor de verschillende mobiele werktuigen.

Totaal brandstofverbruik

Door het aantal draaiuren te vermenigvuldigen met het brandstofverbruik is het totale brandstofverbruik van de mobiele werktuigen berekend. Dit totale brandstofverbruik per jaar is de invoer die benodigd is voor de AUB-methode in AERIUS Calculator.

AdBlue verbruik

Het AdBlue verbruik van de mobiele werktuigen in categorie C en D is bepaald als percentage van het totale brandstofverbruik (uit § 5.4 uit de AUB methode van TNO, voetnoot 5):

Cat C: 3% AdBlue verbruik

Cat D: 6% AdBlue verbruik

Berekening van emissies

De stikstofemissie (NO_x en NH₃) zijn berekend volgens de AUB-methode (rapport in voetnoot 5).

Tabel 5: Berekende waarden voor AUB invoer en selectie van AERIUS Categorie per mobiel werktuig.

Situatie	Mobiel werktuig	AERIUS Categorie ¹⁾	Brandstof-verbruik (l/jaar)	Draai-uren (uur)	AdBlue verbruik (l/jaar)	NO _x emissie (kg/jaar)	NH ₃ emissie (kg/jaar)
Beoogd	Dumpers (5x) - Load cap volvo A30	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	71.822	1.633	4.309	396,2	17,2
Beoogd	Graafmachine	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	5.639	327	338	32,2	1,4
Beoogd	Wiellader	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	4.910	327	295	28,0	1,2
Beoogd	Veegmachine	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	4.031	327	242	23,3	1,0
Beoogd	Shovel 1	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	70.940	2.080	4256	393,7	17,0
Beoogd	Shovel 2	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	6.821	200	409	38,0	1,6
Beoogd	Rupskraan	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	4.543	200	273	25,3	1,1
Beoogd	Heftruck	STAGE IIIb, < 56 kW, SCR: Nee	1.752	200	-	36,0	0,0
Beoogd	Trekker	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	3.613	200	217	20,4	0,9
Transitie: Gebruik tijdelijk depot	Bulldozer	STAGE IV, 56 - 75 kW, SCR: Ja	3.422	320	205	20,2	0,8
Transitie: Gebruik tijdelijk depot	Graafmachine	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	11.048	640	663	62,8	2,7
Transitie: Aanleg leidingtracé	Wiellader	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	2.605	173	156	15,1	0,6
Transitie: Aanleg leidingtracé	Graafmachine	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	2.992	173	180	16,8	0,7
Transitie: Aanleg leidingtracé	Trekker met kilverbak	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	391	22	23	2,4	0,1

Transitie: Aanleg leidingtracé	Trilwals machine	1991 - STAGE I, < 56 kW, SCR: Nee	8	8	-	0,3	0,0
Transitie: Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Wiellader	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	2.605	173	156	15,1	0,6
Transitie: Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Graafmachine	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1.496	87	90	8,4	0,4
Transitie: Verplaatsing huidige klasseerinstallatie	Telescoopkraan	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1.768	80	106	10,0	0,4
Transitie: Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Wiellader	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	2.605	173	156	15,1	0,6
Transitie: Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Graafmachine	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1.496	87	90	8,4	0,4
Transitie: Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	Telescoopkraan	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1.768	80	106	10,0	0,4
Referentie	Shovel 1	STAGE IIIb, 75 - 560 kW, SCR:nee	73.101	2.080	-	1.106,9	0,5
Referentie	Shovel 2	STAGE IIIb, 75 - 560 kW, SCR: Zelf invoeren (standaard nee)	7.029	200	-	106,4	0,1
Referentie	Rupskraan	STAGE IIIb, 75 - 560 kW, SCR: Zelf invoeren (standaard nee)	4.681	200	-	71,2	0,0
Referentie	Heftruck	STAGE IIIb, < 56 kW, SCR: Nee	1.805	200	-	37,1	0,0
Referentie	Trekker	STAGE IIIb, 75 - 560 kW, SCR: nee	3.723	200	-	56,8	0,0

1) Deze categorie wordt gebruikt om de totale AUB invoer te bepalen per stage (benodigd als invoer in AERIUS Calculator).

Broneigenschappen: Warmte inhoud, emissiehoogte en spreiding

De warmte inhoud van mobiele werktuigen is aangenomen als zijnde 0 MW, dus geen thermische pluimstijging. De standaardwaarden voor mobiele werktuigen staan in tabel 6, uit de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2021⁸.

Tabel 6: Standaardbroneigenschappen voor mobiele werktuigen

Sector	Warmte inhoud (MW)	Hoogte (m)	Spreiding (m)
Landbouw	0	3,5	3,5
Bouw, industrie en delfstoffenwinning	0	4	4
Consumenten	0	0,3	0,3

⁸ uit § 8,3 van, BIJ12, januari 2022, instructie gegevensinvoer AERIUS voor Calculator 2021, versie 1. Beschikbaar via URL: <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf>

Bijlage

2. Rapport AERIUS Calculator – projectbijdrage voorgenomen gebruiksfase

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

*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: Royal HaskoningDHV
Inrichtingslocatie: Beetserweg 10 ,
9551 VE Sellingen

Activiteit

Omschrijving: Stikstofdepositie onderzoek Kremer Zand B.V.
Toelichting: Beoogde situatie

Berekening

AERIUS kenmerk: RhMf7eSkRMhM
Datum berekening: 30 maart 2022, 08:58
Rekenconfiguratie: Wnb-rekengrid


Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V. - Beoogd	2023	45,4 kg/j	1.267,2 kg/j

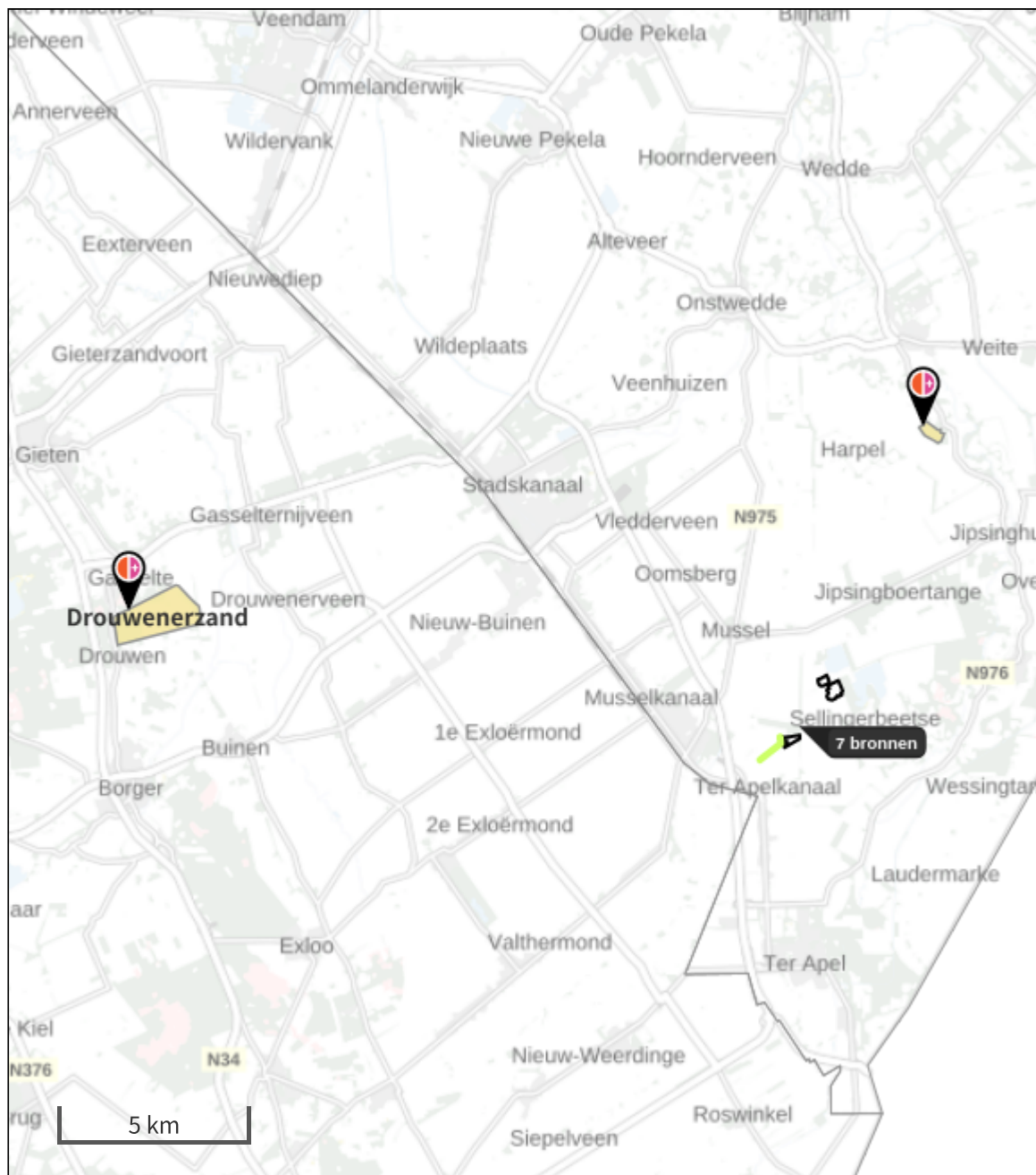
Resultaten

	Hoogste depositie Hexagon	Gebied
Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V. - Beoogd	1.938,10 mol/ha/j 7459900	Lieftingsbroek
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	60,29 ha	
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha	
Grootste toename van depositie	0,05 mol/ha/j	
Grootste afname van depositie	0,00 mol/ha/j	

Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V. (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
2	Anders... Anders... Bron 5: Intern verkeer vrachtwagens	1,0 kg/j	87,8 kg/j
3	Anders... Anders... Bron 6: laden/lossen vrachtwagens	1,0 kg/j	87,8 kg/j
4	Anders... Anders... Bron 7: Intern verkeer Personenauto's	0,1 kg/j	1,3 kg/j
5	Anders... Anders... Bron 8: Parkeren personenauto's	-	0,1 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afruimen deklaag 1	10,4 kg/j	239,4 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afruimen deklaag 2	10,4 kg/j	239,4 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen Wabo (STAGE IV)	20,6 kg/j	513,4 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,0 kg/j	98,0 kg/j

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



- | | | |
|--|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Niet bepaald |  Grootste toename van depositie |
| | |  Hoogste totale depositie |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V." (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	60,29	1.938,10	60,29	0,05	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Lieftingsbroek (21)	10,92	1.938,10	10,92	0,05	0,00	0,00
Drouwenerzand (26)	49,37	1.814,74	49,37	0,01	0,00	0,00

Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V., Rekenjaar 2023

2 Anders... | Anders...

Naam	Bron 5: Intern verkeer vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx NH3	87,8 kg/j 1,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

3 Anders... | Anders...

Naam	Bron 6: laden/lossen vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx NH3	87,8 kg/j 1,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

4 Anders... | Anders...

Naam	Bron 7: Intern verkeer Personenauto's	Uittreedhoogte Warmteinhoud	<u>0,0 m</u> <u>0,000 MW</u>	NOx NH3	1,3 kg/j 0,1 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

5 Anders... | Anders...

Naam	Bron 8: Parkeren personenauto's	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	0,1 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afruimen deklaag 1		NOx	239,4 kg/j		
			NH3	10,4 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Dumper 5x	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35911 l/j	817 u/j	2155 l/j	NOx	197,8 kg/j
					NH3	8,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2820 l/j	163 u/j	169 l/j	NOx	16,1 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2455 l/j	163 u/j	148 l/j	NOx	13,8 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Veegmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2016 l/j	163 u/j	121 l/j	NOx	11,7 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afruimen deklaag 2		NOx	239,4 kg/j		
			NH3	10,4 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Dumper 5x	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35911 l/j	817 u/j	2155 l/j	NOx	197,8 kg/j
					NH3	8,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2820 l/j	163 u/j	169 l/j	NOx	16,1 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2455 l/j	163 u/j	148 l/j	NOx	13,8 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Veegmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2016 l/j	163 u/j	121 l/j	NOx	11,7 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NOx	513,4 kg/j			
	Wabo (STAGE IV)	NH3	20,6 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel 1	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	70940 l/j	2080 u/j	4256 l/j	NOx	393,7 kg/j
					NH3	17,0 kg/j
Shovel 2	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6821 l/j	200 u/j	409 l/j	NOx	38,0 kg/j
					NH3	1,6 kg/j
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4543 l/j	200 u/j	273 l/j	NOx	25,3 kg/j
					NH3	1,1 kg/j
Heftruck	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1752 l/j	200 u/j		NOx	36,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j
Trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3613 l/j	200 u/j	217 l/j	NOx	20,4 kg/j
					NH3	0,9 kg/j

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 2021.0.5_20220328_855771c674
 Database versie 2021.0.5_855771c674

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

Bijlage

3. Rapport AERIUS Calculator – projectbijdrage transitiefase

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

*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: Royal HaskoningDHV
Inrichtingslocatie: Beetserweg 10 ,
9551 VE Sellingen

Activiteit

Omschrijving: Stikstofdepositie onderzoek Kremer Zand B.V.
Toelichting: Beoogde situatie

Berekening

AERIUS kenmerk: RkxEaSq5YZHk
Datum berekening: 30 maart 2022, 08:58
Rekenconfiguratie: Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
Kremer Zand B.V. - bouw- en transitiefase - Beoogd	2022	7,7 kg/j	189,5 kg/j

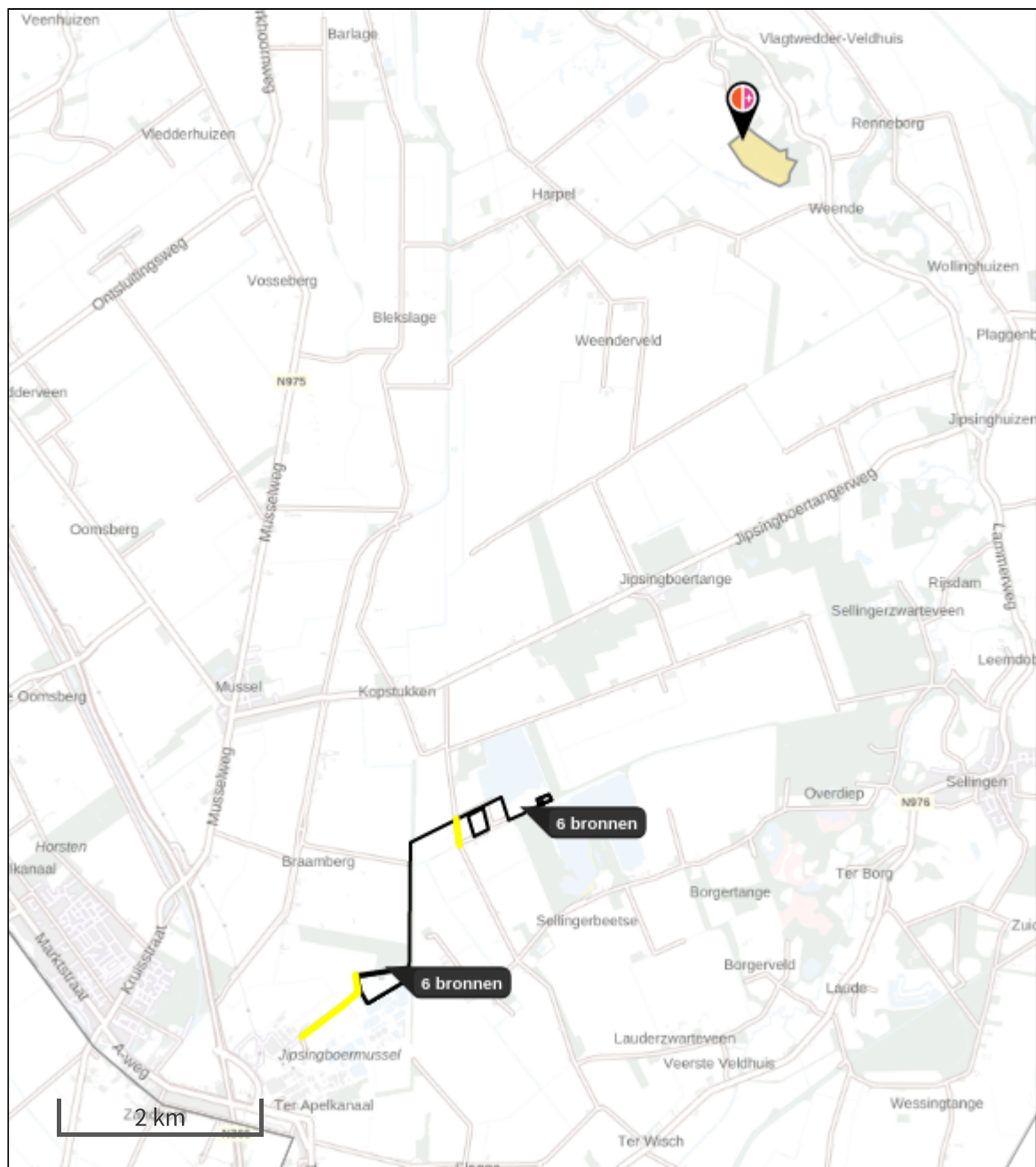
Resultaten

	Hoogste depositie Hexagon	Gebied
Kremer Zand B.V. - bouw- en transitiefase - Beoogd	1.938,06 mol/ha/j 7459900	Lieftingsbroek
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	10,92 ha	
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha	
Grootste toename van depositie	0,01 mol/ha/j	
Grootste afname van depositie	0,00 mol/ha/j	

Kremer Zand B.V. - bouw- en transitiefase (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Anders... Anders... Bron 4: Ter Apelkanaal - intern verkeer vrachtwagens	-	0,6 kg/j
4	Anders... Anders... Bron 8: Sellingenbeetse - Intern verkeer: Transportbusjes	-	0,0 kg/j
5	Anders... Anders... Bron 9: Sellingenbeetse: Parkeren transportbusjes	-	-
6	Anders... Anders... Bron 10: Ter Apelkanaal - Parkeren transportbusjes	-	-
7	Anders... Anders... Bron 11: Sellingenbeetse - Intern verkeer: Vrachtwagens	-	1,4 kg/j
8	Anders... Anders... Bron 12: Sellingenbeetse- laden/lossen van vrachtwagens	-	1,2 kg/j
9	Anders... Anders... Bron 13: Ter Apelkanaal - laden/lossen van vrachtwagens	-	1,2 kg/j
10	Anders... Anders... Bron 4: Ter Apelkanaal - intern verkeer transportbussen	-	0,0 kg/j
11	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Aanleg leidingtrace en weg	1,4 kg/j	34,6 kg/j
12	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Verplaatsen huidige klasseerinstallatie (80/20) (1)	1,4 kg/j	33,5 kg/j
13	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Gebruik tijdelijk depot	3,5 kg/j	83,0 kg/j
14	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Opbouw nieuwe klasseerinstallatie	1,4 kg/j	33,5 kg/j
	 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	0,7 kg/j

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



- Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Kremer Zand B.V. - bouw- en transitiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	10,92	1.938,06	10,92	0,01	0,00	0,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Lieftingsbroek (21)	10,92	1.938,06	10,92	0,01	0,00	0,00

Kremer Zand B.V. - bouw- en transitiefase, Rekenjaar 2022

1 Anders... | Anders...

Naam	Bron 4: Ter Apelkanaal - intern verkeer vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	0,6 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

4 Anders... | Anders...

Naam	Bron 8: Sellingenbeetse - Intern verkeer: Transportbusjes	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	0,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

5 Anders... | Anders...

Naam	Bron 9: Sellingenbeetse: Parkeren transportbusjes	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

6 Anders... | Anders...

Naam	Bron 10: Ter Apelkanaal - Parkeren transportbusjes	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

7 Anders... | Anders...

Naam	Bron 11: Sellingenbeetse - Intern verkeer: Vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	1,4 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

8 Anders... | Anders...

Naam	Bron 12: Sellingenbeetse- laden/lossen van vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	1,2 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

9 Anders... | Anders...

Naam	Bron 13: Ter Apelkanaal - laden/lossen van vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	1,2 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

10 Anders... | Anders...

Naam	Bron 4: Ter Apelkanaal - intern verkeer transportbussen	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	0,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Aanleg leidingtrace en weg			NOx NH3	34,6 kg/j 1,4 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	173 u/j	156 l/j	NOx NH3	15,1 kg/j 0,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2992 l/j	173 u/j	180 l/j	NOx NH3	16,8 kg/j 0,7 kg/j
Trekker met kilverbak	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	391 l/j	22 u/j	23 l/j	NOx NH3	2,4 kg/j 0,1 kg/j
Trilwals machine	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	8 l/j	8 u/j		NOx NH3	0,3 kg/j 0,0 kg/j

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Verplaatsen huidige klasseerinstallatie (80/20) (1)					NOx	33,5 kg/j
					NH3	1,4 kg/j
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	173 u/j	156 l/j	NOx	15,1 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1496 l/j	87 u/j	90 l/j	NOx	8,4 kg/j
					NH3	0,4 kg/j
Telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1768 l/j	80 u/j	106 l/j	NOx	10,0 kg/j
					NH3	0,4 kg/j

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Gebruik tijdelijk depot					NOx	83,0 kg/j
					NH3	3,5 kg/j
Bulldozer (vullen)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	3422 l/j	320 u/j	205 l/j	NOx	20,2 kg/j
					NH3	0,8 kg/j
Graafmachine (ledigen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11048 l/j	640 u/j	663 l/j	NOx	62,8 kg/j
					NH3	2,7 kg/j

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Opbouw nieuwe klasseerinstallatie		NOx				
						33,5 kg/j	
			NH3			1,4 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	173 u/j	156 l/j	NOx	15,1 kg/j	
					NH3	0,6 kg/j	
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1496 l/j	87 u/j	90 l/j	NOx	8,4 kg/j	
					NH3	0,4 kg/j	
Telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1768 l/j	80 u/j	106 l/j	NOx	10,0 kg/j	
					NH3	0,4 kg/j	

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 2021.0.5_20220328_855771c674
 Database versie 2021.0.5_855771c674

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

Bijlage

4. Rapport AERIUS Calculator – Verschilberekening voorgenomen vs. huidig vergunde situatie

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

*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 Royal HaskoningDHV
Inrichtingslocatie Beetserweg 10 ,
9551 VE Sellingeren

Activiteit

Omschrijving Stikstofdepositie onderzoek Kremer Zand B.V.
Toelichting Verschilberekening beoogde- en referentiesituatie

Berekening

AERIUS kenmerk RxPsnABdzqEg
Datum berekening 06 april 2022, 10:05
Rekenconfiguratie Wnb-rekengrid


Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
Vergunde gebruiksfase - Referentie	2022	4,8 kg/j	1.755,0 kg/j
Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V. - Beoogd	2023	45,4 kg/j	1.267,2 kg/j


Resultaten

	Hoogste depositie Hexagon	Gebied
Vergunde gebruiksfase - Referentie	1.938,11 mol/ha/j 7459900	Lieftingsbroek
Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V. - Beoogd	1.938,10 mol/ha/j 7459900	Lieftingsbroek
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha	
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	10,92 ha	
Grootste toename van depositie	0,00 mol/ha/j	
Grootste afname van depositie	0,01 mol/ha/j	

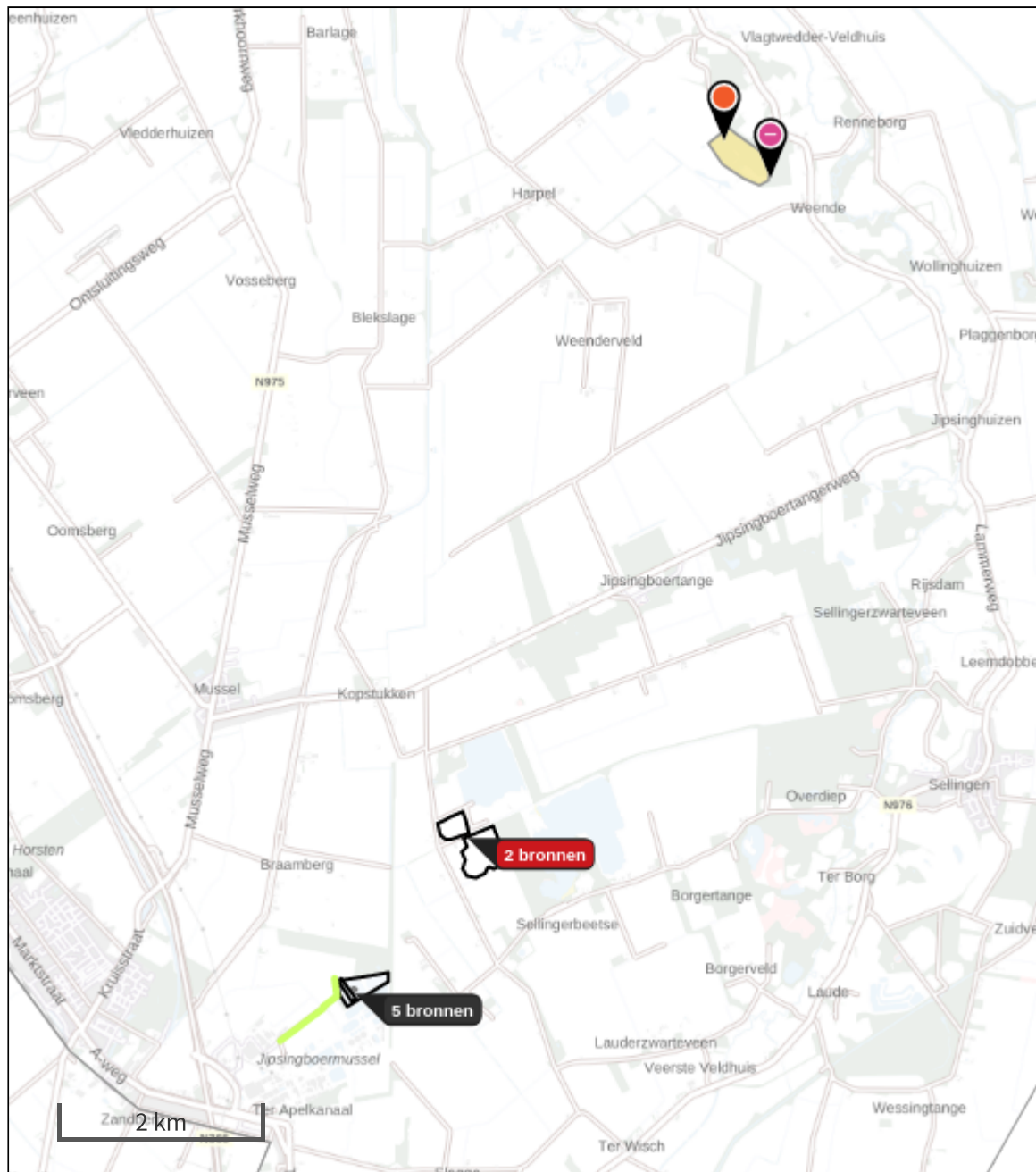
Vergunde gebruiksfase (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
2	Anders... Anders... Bron 4: Intern transport vrachtwagens + laden/lossen	3,3 kg/j	348,7 kg/j
3	Anders... Anders... Bron 5: Intern transport personenauto's	0,2 kg/j	2,9 kg/j
4	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Shovel 1+2	0,6 kg/j	1.213,4 kg/j
5	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Rupskraan	0,0 kg/j	71,2 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Heftruck	0,0 kg/j	37,1 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Trekker met waterton	0,0 kg/j	56,8 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	24,9 kg/j

Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V. (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
2	Anders... Anders... Bron 5: Intern verkeer vrachtwagens	1,0 kg/j	87,8 kg/j
3	Anders... Anders... Bron 6: laden/lossen vrachtwagens	1,0 kg/j	87,8 kg/j
4	Anders... Anders... Bron 7: Intern verkeer Personenauto's	0,1 kg/j	1,3 kg/j
5	Anders... Anders... Bron 8: Parkeren personenauto's	-	0,1 kg/j
6	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afruimen deklaag 1	10,4 kg/j	239,4 kg/j
7	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Afruimen deklaag 2	10,4 kg/j	239,4 kg/j
8	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen Wabo (STAGE IV)	20,6 kg/j	513,4 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,0 kg/j	98,0 kg/j

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



- Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn
- Niet bepaald
- 📍 Grootste afname van depositie
- 📍 Grootste toename van depositie
- 📍 Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V." (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	10,92	1.938,04	0,00	0,00	10,92	0,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Lieftingsbroek (21)	10,92	1.938,04	0,00	0,00	10,92	0,01

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

- Drouwenerzand

Vergunde gebruiksfase, Rekenjaar 2022

2 Anders... | Anders...

Naam	Bron 4: Intern transport vrachtwagens + laden/lossen	Uittreedhoogte	1,5 m	NOx	348,7 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH3	3,3 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

3 Anders... | Anders...

Naam	Bron 5: Intern transport personenauto's	Uittreedhoogte	1,5 m	NOx	2,9 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH3	0,2 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Shovel 1+2	NOx	1.213,4 kg/j
Locatie	268940, 552275	NH3	0,6 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel 1	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	73101 l/j	2080 u/j		NOx	1.106,9 kg/j
					NH3	0,5 kg/j
Shovel 2	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	7029 l/j	200 u/j		NOx	106,4 kg/j
					NH3	0,1 kg/j

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Rupskraan	NOx	71,2 kg/j
Locatie	268750, 552230	NH3	0,0 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4681 l/j	200 u/j		NOx	71,2 kg/j
					NH3	0,0 kg/j



6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Heftruck	NOx	37,1 kg/j			
Locatie	268935, 552235	NH3	0,0 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Heftruck	Stage-IIIB, 2011-2013, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1805 l/j	200 u/j		NOx	37,1 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Trekker met waterton	NOx	56,8 kg/j			
Locatie	268850, 552270	NH3	0,0 kg/j			
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Trekker	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3723 l/j	200 u/j		NOx	56,8 kg/j
					NH3	0,0 kg/j

Toekomstig situatie - Kremer Zand B.V., Rekenjaar 2023

2 Anders... | Anders...

Naam	Bron 5: Intern verkeer vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx NH3	87,8 kg/j 1,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

3 Anders... | Anders...

Naam	Bron 6: laden/lossen vrachtwagens	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx NH3	87,8 kg/j 1,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

4 Anders... | Anders...

Naam	Bron 7: Intern verkeer Personenauto's	Uittreedhoogte Warmteinhoud	<u>0,0 m</u> <u>0,000 MW</u>	NOx NH3	1,3 kg/j 0,1 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

5 Anders... | Anders...

Naam	Bron 8: Parkeren personenauto's	Uittreedhoogte Warmteinhoud	1,5 m <u>0,000 MW</u>	NOx	0,1 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afruimen deklaag 1		NOx			
			NH3		239,4 kg/j	10,4 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Dumper 5x	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35911 l/j	817 u/j	2155 l/j	NOx	197,8 kg/j
					NH3	8,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2820 l/j	163 u/j	169 l/j	NOx	16,1 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2455 l/j	163 u/j	148 l/j	NOx	13,8 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Veegmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2016 l/j	163 u/j	121 l/j	NOx	11,7 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Afruimen deklaag 2		NOx			
			NH3		239,4 kg/j	10,4 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Dumper 5x	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35911 l/j	817 u/j	2155 l/j	NOx	197,8 kg/j
					NH3	8,6 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2820 l/j	163 u/j	169 l/j	NOx	16,1 kg/j
					NH3	0,7 kg/j
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	2455 l/j	163 u/j	148 l/j	NOx	13,8 kg/j
					NH3	0,6 kg/j
Veegmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2016 l/j	163 u/j	121 l/j	NOx	11,7 kg/j
					NH3	0,5 kg/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen		NOx		513,4 kg/j	
	Wabo (STAGE IV)		NH3		20,6 kg/j	
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Shovel 1	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	70940 l/j	2080 u/j	4256 l/j	NOx	393,7 kg/j
					NH3	17,0 kg/j
Shovel 2	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6821 l/j	200 u/j	409 l/j	NOx	38,0 kg/j
					NH3	1,6 kg/j
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4543 l/j	200 u/j	273 l/j	NOx	25,3 kg/j
					NH3	1,1 kg/j
Heftruck	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1752 l/j	200 u/j		NOx	36,0 kg/j
					NH3	0,0 kg/j
Trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3613 l/j	200 u/j	217 l/j	NOx	20,4 kg/j
					NH3	0,9 kg/j

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 2021.0.5_20220328_855771c674
 Database versie 2021.0.5_855771c674

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