

Aan: Koole Tankstorage Botlek B.V.  
Van: Jordy Hendrix & Robert van der Velde  
Datum: 16 februari 2021  
Kopie: -  
Ons kenmerk: BH4722IBNT2102161443  
Classificatie: Projectgerelateerd  
Goedgekeurd door Jaap Erkelens

Onderwerp: Stikstofdepositieonderzoek fase 1/2-project KTB-II terrein

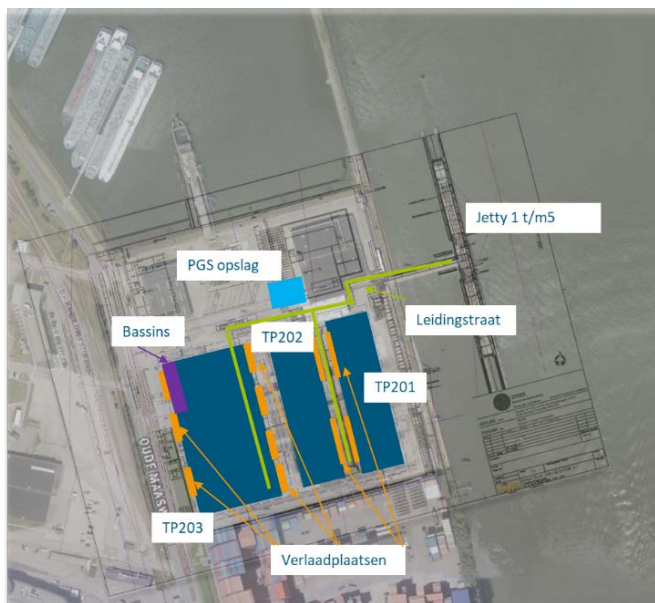
---

## 1 Inleiding

Koole Tankstorage Botlek B.V. (hierna: KTB) is van plan om binnen haar inrichting nieuwe tankopslagfaciliteiten te realiseren. Deze tankopslag is gepland op een deel van het bestaande terrein aan de Oude Maasweg 5 te Botlek - Rotterdam (het KTB-II terrein, tegenover het terrein van KTB aan de Oude Maasweg 6). Het KTB-II terrein vormt onderdeel van de bestaande inrichting van KTB.

Op het KTB-II terrein worden drie nieuwe tankputten gerealiseerd voor de opslag plantaardige en dierlijke oliën en vetten en daarvan afgeleide producten. Het betreft PGS klasse K4-producten bestemd voor gebruik in voedingsstoffen voor mens (*food*), diervoeder (*feed*) en producten voor technische doeleinden (*technical*). De betreffende producten worden (deels) verwarmd opgeslagen. Aan- en afvoer vindt met zee- en binnenvaartschepen en met vrachtwagens plaats. De nieuwe opslagvoorzieningen worden in twee fases gerealiseerd, hierna KTB-II fase 1 en KTB-II fase 2 genoemd. Om deze reden noemt KTB de voorgenomen activiteit het "fase 1/2-project".

De planning ligt nog niet vast. Voor deze notitie wordt ervan uitgegaan dat KTB-II fase 1 en 2 elk in een afzonderlijke jaar worden gerealiseerd en dat 2021 het vroegste jaar is dat wordt gestart met de aanleg. 2022 is het eerste jaar van (gedeeltelijke) ingebruikname. Figuur 1 bevat een plattegrond van KTB-II.



Figuur 1: Plattegrond en indeling KTB-II terrein.

KTB heeft Royal HaskoningDHV (RHDHV) verzocht om berekeningen uit te voeren naar de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden die wordt veroorzaakt tijdens de bouw- en gebruiksfase van het project. Deze notitie beschrijft de aanpak, uitgangspunten en de resultaten van de uitgevoerde berekeningen.

### **Leeswijzer**

Hoofdstuk 1 beschrijft het project, de stikstofemissiebronnen en emissiegegevens die KTB heeft verstrekt voor de fase 1 en fase 2 van de ontwikkeling van het KTB-II terrein. In hoofdstuk 3 wordt de modellering en de resultaten van de stikstofdepositieberekening behandeld. Tot slot worden in hoofdstuk 4 de resultaten besproken.

## 2 Inventarisatie van de stikstofemissies KTB-II fase 1 en 2

Het KTB-II terrein wordt in twee fases ontwikkeld:

- KTB-II fase 1: KTB-II fase 1 betreft de uitbreiding van het bestaande tankenpark met twee nieuwe tankputten met ongeveer 60 tanks, inclusief laad- en losvoorzieningen en een totale opslagcapaciteit van 78 850 m<sup>3</sup>.
- KTB-II fase 2: KTB-II fase 2 betreft een verdere uitbreiding met een derde nieuwe tankput met 40 tot 42 tanks, inclusief laad- en losvoorzieningen en een opslagcapaciteit van 71 400 m<sup>3</sup>.

Hieronder worden achtereenvolgens de stikstofemissies bij de aanleg van fase 1 en fase 2 en tijdens gebruik beschreven.

### 2.1 Emissies aanleg fase 1

#### Mobiele werktuigen

Bij de werkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Tabel 1 geeft een inschatting van het in te zetten materieel, de tijdsduur, vermogens, emissiefactoren en totale emissievracht. De emissievracht is bepaald conform de gebruikelijke systematiek voor mobiele werktuigen, zoals beschreven in de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020'<sup>1</sup>. Daarbij is uitgegaan van 18% stationair draaien voor de werktuigen (conservatieve aanname). Omdat er op de bouwlocatie voldoende netstroom beschikbaar is, hoeven geen dieselgeneratoren te worden ingezet.

Tabel 1 Emissievrachten mobiele werktuigen aanleg fase 1

Werktuig	Aantal	Bedrijfstijd [uur/jr]	Nom. vermogen [kW]	Stageklasse	Emissievracht [kg/jr]	
					NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
Drijvende bok t.b.v. hijsen tanks op land	1	168	100	STAGE IV	11,1	0,0
Kraan t.b.v. hijsen tanks over pijpenbrug	1	168	370	STAGE IV	33,6	0,1
Kraan t.b.v. hijsen tanks over bundwand	1	168	370	STAGE IV	33,6	0,1
Kraan t.b.v. hijsen tanks in tankput	1	168	370	STAGE IV	33,6	0,1
Kraan t.b.v. leggen wapening	1	340	370	STAGE IV	68,0	0,2
Kraan t.b.v. hijsen structural steel	1	340	370	STAGE IV	68,0	0,2
Kraan t.b.v. hijsen piping material	1	680	190	STAGE IV	69,7	0,2
Graafmachine	1	34	34	STAGE IIIa	4,7	0,0
Graafmachine	2	340	34	STAGE IIIa	47,5	0,0
Verreiker	1	680	75	STAGE IV	36,2	0,1
Hoogwerker	1	365	20	STAGE IIIa	19,6	0,0
Heistelling vibropalen	1	510	283	STAGE IV	95,0	0,2
Heistelling vibropalen (structural)	1	68	283	STAGE IV	12,7	0,0
Shovel bij heistelling	1	180	215	STAGE IV	19,5	0,0
Shovel bij heistelling (structural)	1	180	215	STAGE IV	19,5	0,0
Betonmixers voor palen	1	425	300	STAGE IV	83,8	0,2
Betonmixers voor vloer tankput	1	340	300	STAGE IV	67,1	0,2
Betonmixers voor tanksokkels, elektrisch	1	475	300	N.v.t.	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
Betonmixers pompput	1	20	300	STAGE IV	4,2	0,0

<sup>1</sup> 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020', <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2020/11/Instructiegegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2020-v2.pdf>

Werkuig	Aantal	Bedrijfstijd [uur/jr]	Nom. vermogen [kW]	Stageklasse	Emissievracht [kg/jr]	
					NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
Betonmixers substations	1	10	300	STAGE IV	1,7	0,0
Verpompen beton tankput	1	475	278	STAGE IV	87,0	0,2
Verpompen beton pompput	1	30	278	STAGE IV	5,4	0,0
<b>Totaal</b>					<b>821,5</b>	<b>1,8</b>

<sup>1)</sup> De emissies van deze betonmixer zijn nul omdat uit wordt gegaan van het gebruik van een elektrische betonmixer.

## Bouwverkeer

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is een raming gemaakt van het bouwverkeer. Zwaar bouwverkeer wordt ingezet voor de aan- en afvoer van bouwmaterialen en de afvoer van afval zoals puin. Licht verkeer wordt ingezet voor het vervoer van personeel. Tabel 2 geeft de vervoersbewegingen per jaar op basis van de bouwplanning.

Tabel 2: Vervoersbewegingen van en naar de inrichting aanleg fase 1

Transportmiddel	Aantal / jaar	Aantal bewegingen / jaar	Type verkeer
Trucks t.b.v. transport tanks over site	56	112	zwaar
Trucks t.b.v. transport tanks in tankput	56	112	zwaar
Afvoer vrijgekomen materiaal	25	50	zwaar
Aanvoer loopbruggen	57	114	zwaar
Aanvoer trappen tanks	8	16	zwaar
Aanvoer structural material	130	260	zwaar
Aanvoer piping material	270	540	zwaar
Aanvoer instrumentatiemateriaal	56	112	zwaar
Betonmixers	750	1500	zwaar
Aanvoer overig materiaal en materieel	80	160	zwaar
<b>Totaal zwaar verkeer</b>	<b>1488</b>	<b>2976</b>	<b>zwaar</b>
Transportbusjes medewerkers	1500	15 000	licht
Duwboten ponton en drijvende bok	16	32	zwaar

Voor emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en ammoniak (NH<sub>3</sub>) van het wegverkeer wordt onderscheid gemaakt tussen verkeer op de inrichting, het laden en lossen van vrachtwagens en verkeer van en naar de inrichting (verkeersaantrekkende werking - VAW).

## Verkeer op de inrichting

Aangenomen wordt dat het verkeer maximaal 1000 meter over de projectlocatie op het KTB-II terrein rijdt. Voor het bepalen van de vrijkomende emissievracht wordt aangesloten bij de emissiefactoren zoals vrijgegeven door het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat<sup>2,3</sup>. Daarbij wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van maximaal 15 km/uur (wegtype: 'stad stagnerend').

## Laden en lossen vrachtwagens

Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer tijdens het laden/lossen maximaal gedurende tien minuten stationair draaien, wat overeenkomt met een rijafstand van 2500 meter per vrachtwagen<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Emissiefactoren voor NO<sub>x</sub> zijn gebaseerd op: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2020/03/13/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2020>

<sup>3</sup> Emissiefactoren voor NH<sub>3</sub> zijn gebaseerd op: <https://www.rivm.nl/documenten/2019-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

<sup>4</sup> Uitgaande van een gemiddelde rijsnelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype: 'stad stagnerend')

Betonmixers en betonpompen staan langer te lossen en hun motor draait daarbij ook deels niet stationair. Het laden en lossen van dit materieel is daarom meegenomen bij de emissies van werktuigen in Tabel 1, waarbij ze gemodelleerd zijn als 'betonstorters'.

### Verkeersaantrekkende werking naar de inrichting

Voor de projectlocatie geldt de Oude Maasweg als (voornaamste) ontsluitingsweg. Aangenomen wordt dat al het verkeer dat de bouwlocatie aandoet, via deze weg naar de bouwlocatie op het KTB-II terrein rijdt. Vanaf de kruising van de Oude Maasweg met het Oude Maaspad kan worden gesteld dat het vanaf de projectlocatie afkomstige verkeer volledig is opgegaan in het heersende verkeersbeeld. De rijafstand tussen de projectlocatie en dit kruispunt bedraagt ongeveer 1 600 meter (enkelvoudige verkeersbeweging).

### Duwboten

Een deel van de tanks en andere voorzieningen voor het KTB-II-terrein worden aangevoerd op pontons, die naar de projectlocatie worden vervoerd met duwboten. De duwstellen (duwboot met ponton) worden meegenomen tot het punt waar ze de Nieuwe Waterweg opdraaien en zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als BI Duwstel – BI (Europa I).

AERIUS Calculator berekent de verkeersemissies na invoering van gegevens over type verkeer, filepercentage en aantallen. Voor het verkeerstype wordt uitgegaan van 'verkeer binnen de bebouwde kom' en voor het filepercentage wordt uitgegaan van 0%.

In Tabel 3 zijn de emissies van het weg- en waterverkeer weergegeven.

Tabel 3: Emissies van het weg- en waterverkeer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal / jaar]	Afstand per voertuig [m]	Emissiefactor [g / km]		Emissievracht [kg / jaar]
Rijden licht verkeer binnen de inrichting	7 800	1 000	NO <sub>x</sub>	0,405	3,2
			NH <sub>3</sub>	0,018	0,1
Rijden zwaar verkeer binnen de inrichting	1 060	1 000	NO <sub>x</sub>	7,176	7,6
			NH <sub>3</sub>	0,072	0,1
Laden/lossen vracht- wagens	530	2 500	NO <sub>x</sub>	7,176	9,5
			NH <sub>3</sub>	0,072	0,1
Aantrekkend verkeer: licht verkeer	7 800	1 500	NO <sub>x</sub>	<sup>1)</sup>	3,9
			NH <sub>3</sub>	<sup>1)</sup>	0,3
Aantrekkend verkeer: zwaar verkeer	1 060	1 500	NO <sub>x</sub>	<sup>1)</sup>	7,1
			NH <sub>3</sub>	<sup>1)</sup>	0,1
Duwboten	32	600	NO <sub>x</sub>	<sup>1)</sup>	40,1
			NH <sub>3</sub>	<sup>1)</sup>	-
<b>Totaal</b>			<b>NO<sub>x</sub></b>		<b>71,4</b>
			<b>NH<sub>3</sub></b>		<b>0,7</b>

<sup>1)</sup> Automatisch berekend door AERIUS Calculator

## 2.2 Emissies aanleg fase 2

Voor de aanleg van fase 2 wordt hetzelfde materieel gebruikt als voor fase 1, maar hierbij wordt slechts één tankput aangelegd en worden minder tanks geplaatst. In fase 1 worden 56 tanks geplaatst en in de tweede fase 40 tot 42 tanks. Voor de emissiebepaling van de aanleg van fase 2 wordt ervan uitgegaan dat de inzet van materieel, de gebruiksduur en de emissies evenredig zijn met het aantal te plaatsen tanks. Daarom wordt voor fase 2 uitgegaan van een inzet van  $42 / 56 = 75\%$  ten opzichte van fase 1. Aangenomen is dat de stikstofemissie van alle bronnen tijdens de bouw van de tweede fase 75% bedraagt van die van de eerste fase.

## 2.3 Gebruiksfase

De emissies in de gebruiksfase van de opslag in fase 1 en 2 bestaan uit stationaire bronnen op het KTB-II-terrein, en tankwagens, binnen- en zeevaartschepen voor de aan- en afvoer van producten. Voor de berekening van de emissies in de gebruiksfase wordt uitgegaan van de situatie dat zowel fase 1 als fase 2 volledig in bedrijf zijn. Dit is de worst case-situatie. Naast vrachtverkeer is er ook personenautoverkeer. De emissies hiervan zijn dermate klein in vergelijking met die van het vrachtverkeer dat deze als verwaarloos klein worden beschouwd en niet nader gespecificeerd zijn in deze rapportage.

### 2.3.1 Stationaire bronnen

De tanks in de nieuwe tankputten worden (deels) geïsoleerd en verwarmd om te voorkomen dat opgeslagen producten stollen of te stroperig worden wat de afvoer zou compliceren. Voor de verwarming wordt een stoomverwarmingssysteem aangelegd. Doordat stollingsgevoelige producten warm worden aangeleverd en opgeslagen in geïsoleerde tanks, is de warmtebehoefte om de producten op temperatuur te houden gering. Hierdoor is het mogelijk om aan de verwarmingsvraag te voldoen op basis van beschikbare restwarmte elders binnen het deel van de inrichting aan de Oude Maasweg 6<sup>5</sup> en is dus geen extra gasgestookte stoomketel benodigd. In de gebruiksfase zijn er daarom geen stationaire NO<sub>x</sub> of NH<sub>3</sub>-emissiebronnen.

### 2.3.2 Scheepvaart<sup>6</sup>

KTB beschikt over een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) uit 2014 die gebaseerd is op de referentiesituatie van de inrichting in 2013. Deze vergunning betreft zowel de stationaire bronnen op de inrichting als de scheeps-, weg- en railtransporten van en naar de inrichting.

Tabel 4 geeft een overzicht van de vergunde NO<sub>x</sub>-emissie van de transporten met zee- en binnenvaartschepen op grond van de vigerende Wnb-vergunning. In de vergunningsaanvraag uit 2013 is opgenomen dat voor de KTB-II steiger<sup>7</sup> dit gebaseerd is op 350 zeeschepen en 1400 binnenvaartschepen per jaar.

In de praktijk blijkt dat het werkelijke aantallen zee- en binnenvaartschepen momenteel ruim binnen de vergunde aantallen blijft. KTB heeft aangegeven dat de toename van de zee- en binnenvaartschepen ten gevolge van KTB-II fase 1 en 2 in combinatie met het huidige aantal schepen, eveneens binnen de totaal vergunde emissieruimte voor zee- en binnenvaarttransporten blijft. Hierdoor valt de stikstofemissie van de zee- en binnenvaartschepen van KTB-II volledig binnen de vergunde stikstofemissie- en depositie voor de scheepvaart van de inrichting.

Tabel 4 Overzicht van de op grond van de vigerende Wnb-vergunning vergunde NO<sub>x</sub>-emissie in relatie tot de vergunde doorzet van zee- en binnenvaartschepen

Scheepstype	Vergunde NO <sub>x</sub> -vracht Wnb [kg NO <sub>x</sub> /jr]	Doorzet Wnb [km <sup>3</sup> /jr]	Actuele doorzet (2017 – 2018) + fase 1/2
Zeeschepen varend	13 647	19.100	10.870 (9.312 + 1.558)
Zeeschepen aan steiger	359 037		
Binnenvaartschepen varend	3 501		
Binnenvaartschepen aan steiger	50 139		
Totaal scheepvaart	426 324 kg NO <sub>x</sub>	19.100 km <sup>3</sup> / jaar	10.870 km <sup>3</sup> / jaar

<sup>5</sup> De emissies van de restwarmtebronnen zijn al vergund en worden in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

<sup>6</sup> Zie voor de onderbouwing het Onderzoek luchtkwaliteit fase 1-2 KTB-II

<sup>7</sup> In de Wnb-vergunning en vergunningsaanvraag wordt de KTB-II steiger nog de OTM steiger genoemd.

### 2.3.3 Vrachtverkeer<sup>6</sup>

Transport van en naar de inrichting door vrachtverkeer leidt tot stikstofemissies. Voor de inrichting van Koole Botlek (KTB en KTB-II) is een groot deel van dit vrachtverkeer al vergund en leidt het KTB-II project slechts tot een beperkte wijziging.

De vergunde situatie is bepaald op basis van het luchtkwaliteitsonderzoek dat in december 2016 in het kader van een revisievergunningsaanvraag is uitgevoerd voor de gehele inrichting. De gegevens en uitgangspunten voor dit onderzoek zijn beschreven in de rapportage 'Toetsing luchtkwaliteit in het kader van aanvraag omgevingsvergunning<sup>8</sup>'. Hierbij wordt invulling gegeven aan de vergunde activiteit met genoemde aantallen en emissievrachten voor vrachtwagens.

#### Aantal vrachtwagens

Ten gevolge van het gebruik van KTB-II zal er een verschuiving plaatsvinden van het aantal vrachtwagens dat de bestaande KTB-inrichting aandoet naar KTB-II-inrichting. Het aantal benodigde vrachtwagens voor KTB-II is geraamd op maximaal 40 000 per jaar<sup>9</sup>. Bij de bestaande KTB-inrichting aan de Oude Maasweg 6 zijn 60 000 vrachtwagens per jaar vergund. Hiervan zal de helft (30 000 vrachtwagens / jaar) worden ingezet voor activiteiten op KTB-II. De verwachte situatie na realisatie van KTB-II is dat:

- KTB: het aantal vrachtwagens afneemt van 60 000 naar 30 000 vrachtwagens per jaar;
- KTB-II: het geraamde aantal vrachtwagens wordt 40 000 vrachtwagens per jaar.

Dit betekent een totaal voor KTB + KTB-II van  $40\ 000 + 30\ 000 = 70\ 000$  vrachtwagens per jaar. Tabel 5 geeft een overzicht van de aantallen vrachtwagens in de huidige en in de voorziene toekomstige situatie.

Tabel 5: Overzicht aantallen vrachtwagens KTB en KTB-II.

Benstemming	Huidig aantal vergunde vrachtwagens per jaar	Verandering aantal vrachtwagens door KTB-II	Aantal vrachtwagens na realisatie KTB-II
Vrachtwagens KTB	60 000	- 30 000	30 000
Vrachtwagens KTB-II	0	+ 40 000	40 000
Totaal	60 000	+ 10 000	70 000

#### Rijroutes en emissies

Voor de berekening van de emissievrachten van vrachtwagens ten gevolge van KTB-II wordt van de kentallen voor 'zwaar verkeer' uitgegaan. De stilstandsemissie is op 4 minuten geraamd (weegbrug). Er wordt rekening mee gehouden dat de motoren van vrachtwagens bij KTB-II tijdens laden en lossen niet in bedrijf zijn zodat er geen laad- en losemissies bij KTB-II zijn. De afgelegde afstand van vrachtwagens vanaf de hoofdingang bij KTB-II tot en met de laad-losplaatsen (retourrit) bedraagt circa 800 meter.

Tabel 6 toont de emissievrachten ten gevolge van KTB-II die binnen de inrichting vrijkomen gepresenteerd. Voor de emissiekentallen voor rijdend en stilstaand zwaar verkeer is uitgegaan van dezelfde kentallen als in Tabel 3. Voor stilstaand verkeer is echter in tegenstelling tot paragraaf 2.1 uitgegaan van een stilstandsduur van 4 minuten wat overeenkomt met een rijafstand van 1000 meter per vrachtwagen<sup>10</sup>. De rijroutes zijn weergegeven Figuur 2.

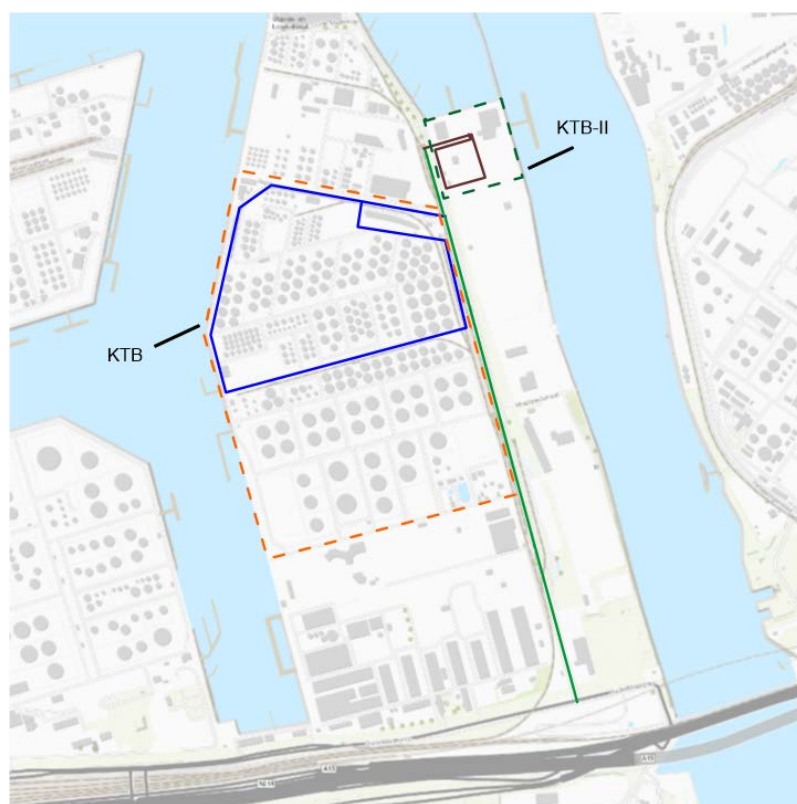
<sup>8</sup> Rapportage Royal HaskoningDHV, "Toetsing luchtkwaliteit in het kader van aanvraag omgevingsvergunning"; Kenmerk I&BBE1490-101-102R002F02; 22 december 2016

<sup>9</sup> Verwacht wordt dat jaarlijks ongeveer 25 000 vrachtwagens komen laden en ongeveer 10 000 vrachtwagens komen lossen. Om eventuele toekomstige ontwikkelingen te kunnen opvangen, is voor de berekeningen uitgegaan dat jaarlijks 40 000 vrachtwagens op KTB-II aandoen.

<sup>10</sup> Uitgaande van een gemiddelde rijnsnelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype: 'stad stagnerend')

Tabel 6: Overzicht aantallen emissievrachten van vrachtwagens KTB-II.

Component	Emissiefactor [g/km]	Aantal trucks / jaar	Afgelegde afstand [m]	Emissievracht [kg/jaar]
<b>Emissie ten gevolge van vervoersbewegingen binnen de inrichting</b>				
Stikstofoxide (NO <sub>x</sub> )	7,176	40 000	790	226,8
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0,072	40 000	790	2,3
<b>Emissie ten gevolge van stilstandsemissies</b>				
Stikstofoxide (NO <sub>x</sub> )	7,176	40 000	1 000	287,0
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0,072	40 000	1 000	2,9



- Aanrijroute vrachtwagens naar KTB en KTB-II
- Rijroute KTB
- Rijroute KTB-II

Figuur 2: Rijroutes vrachtverkeer

### Vergelijking met vergunde situatie

De vergelijking van de emissievrachten met de vergunde situatie is gepresenteerd in Tabel 7.



Tabel 7: Emissievrachten van vrachtwagens vergunde situatie en KTB-II.

Component	Vergunde emissievracht KTB [kg/jaar] <sup>11, 12</sup>	Emissie KTB na realisatie KTB-II *) [kg/jaar]	Emissievracht KTB-II [kg/jaar]	Emissievracht KTB + KTB-II [kg/jaar]	Vershil huidige t.o.v. toekomstig [kg/jaar]
<b>Emissie ten gevolge van vervoersbewegingen binnen de inrichting</b>					
Stikstofoxide (NO <sub>x</sub> )	2 093	1 047	227	1 273	- 820
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	21,0	10,5	2,3	12,8	- 8,2
<b>Emissie ten gevolge van stilstandsemissies</b>					
Stikstofoxide (NO <sub>x</sub> )	2 800	1 400	287	1 687	- 1 113
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	28,1	14,0	2,9	17,0	- 11,2
<b>Totale emissie op de inrichting (rijden + stilstand)</b>					
Stikstofoxide (NO <sub>x</sub> )	4 893	2 447	513	2 960	- 1 933
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	49,1	24,6	5,2	29,8	- 19,4

\*) De emissievracht van KTB na realisatie van de faciliteiten op KTB-II zijn de helft van de emissies in de huidige vergunde situatie in kolom 2. Immers, zoals in Tabel 5 is aangegeven, halveert het aantal vrachtwagens op het KTB-terrein na ingebruikname van KTB-II.

Uit Tabel 7 is op te maken dat de NO<sub>x</sub>- en ammoniakemissies afnemen:

- In de huidige vergunde situatie (kolom 2) is de totale NO<sub>x</sub>-emissie 4,9 ton NO<sub>x</sub> en de totale ammoniakemissie 49 kg NH<sub>3</sub>.
- In de nieuwe situatie (kolom 5) neemt de totale NO<sub>x</sub>-emissie af tot 3,0 ton NO<sub>x</sub> en de totale ammoniakemissie tot 30 kg NH<sub>3</sub>.

De oorzaak van deze afname is:

- Vrachtwagens voor KTB-II hebben een kortere rijroute over de inrichting (790 meter in plaats van 2 700 meter).
- Vrachtwagens voor KTB-II hebben een kortere stilstandsduur (4 minuten in plaats van 20 minuten).

## 2.4 Verkeersaantrekkende werking

Naast de emissies van het vrachtverkeer op de inrichting is tevens de verkeersaantrekkende werking (VAW) voor vrachtverkeer naar KTB-II in beschouwing genomen. De ingang voor vrachtwagens naar de inrichting op het KTB-II-terrein ligt namelijk iets verder weg dan de hoofdeurop van de KTB-inrichting. De extra afstand bedraagt ongeveer 200 meter wat extra door de vrachtwagens voor KTB-II moet worden afgelegd. De VAW van verkeer wordt meegenomen in de berekeningen tot het punt waar het verkeer opmengt in het 'heersende verkeersbeeld'. Voor beide locatie wordt ervan uitgegaan dat het verkeer volledig is opgemengd bij de kruising van het Oude Maaspad met de Oude Maasweg

De VAW van verkeer van de kruising van het Oude Maaspad tot de ingang van het KTB-terrein is vergund voor een jaarlijks aantal van 60 000 vrachtwagens. Ten gevolge van KTB-II zal het vrachtverkeer naar KTB halveren tot 30 000 per jaar. Hiertegenover staat dat jaarlijks maximaal 40 000 vrachtwagens naar KTB-II zijn voorzien. Dit resulteert in de volgende situatie:

- Locatie KTB: Voor KTB zijn jaarlijks 60 000 vrachtwagens vergund met een enkele rijafstand van ongeveer 1,4 km (2,8 km retourrit) vanaf de kruising van het Oude Maaspad met de Oude Maasweg tot en met de ingang van de bestaande inrichting. Na realisatie van fase 1 en 2 zullen dit er jaarlijks 30 000 zijn.

<sup>11</sup> Rapportage Royal HaskoningDHV, "Toetsing luchtkwaliteit in het kader van aanvraag omgevingsvergunning"; Kenmerk I&BBE1490-101-102R002F02; 22 december 2016

<sup>12</sup> De ammoniakemissie was in de studie van december 2016 nog niet bepaald. Voor de bepaling ammoniakemissies is daarom aangenomen dat deze in dezelfde verhouding staan als de NO<sub>x</sub>- en NH<sub>3</sub>-emissiekentallen in Tabel 6

- Locatie KTB-II: Ten gevolge van de ingebruikname van fase 1 en 2 zullen maximaal 40 000 vrachtwagens KTB-II aandoen. De enkele rijafstand vanaf de kruising van het Oude Maaspad met de Oude Maasweg is ongeveer 1,6 km (3,2 km retourrit).

De berekening van emissievrachten ten gevolge van de gewijzigde verkeerssituatie is uitgevoerd met AE-RIUS Calculator 2020 voor het rekenjaar 2022. Voor het verkeerstype wordt uitgegaan van 'verkeer binnen de bebouwde kom' en voor het filepercentage wordt uitgegaan van 0%. Tabel 8 geeft een overzicht van de VAW-emissies voor de bestaande en nieuwe situatie.

Tabel 8: Overzicht emissievrachten VAW vrachtverkeer in de bestaande en nieuwe situatie

Situatie en emissiebron	Aantal vrachtwagens	Afstand [km]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg/jr]	Emissie NH <sub>3</sub> [kg/jr]
<b>Bestaande situatie</b>				
Vrachtverkeer KTB	60 000	1,4	692	12
<b>Totaal bestaand</b>	<b>60 000</b>		<b>692</b>	<b>12</b>
<b>Nieuwe situatie</b>				
Vrachtverkeer KTB	30 000	1,4	346	6
Vrachtverkeer KTB-II	40 000	1,6	531	9
<b>Totaal nieuw</b>	<b>70 000</b>		<b>877</b>	<b>15</b>

Uit Tabel 8 blijkt dat de NO<sub>x</sub>- en NH<sub>3</sub>-emissievrachten van VAW ten gevolge van de ingebruikname van fase 1/2 KTB-II in geringe mate toenemen door de toename van het aantal ritten en de iets langere rijafstand.

### 3 Modelling en resultaten stikstofdepositieberekening

#### 3.1 Aanlegfase

De informatie zoals beschreven in hoofdstuk 2 is verwerkt tot een invoerset voor AERIUS Calculator 2020. Daarbij is 2021 gehanteerd als modeljaar. Voor routes, afstanden en locaties van de optredende emissies wordt verwezen naar bijlage 2 en 3 met de AERIUS Calculator-rapportages voor de respectievelijk fase 1 en fase 2 van de bouw van de voorzieningen.

Voor de emissieberekening van de bouw van fase 1 en fase 2 zijn zowel de stikstofemissies (NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub>) van de geplande inzet van de mobiele werktuigen in rekening genomen als de transporten per as en boot van materiaal, materieel en bouw personeel van en naar de inrichting. De totale stikstofemissie van fase 1 bedraagt 893 kg/jr NO<sub>x</sub> en 2,5 kg/jr NH<sub>3</sub>. Voor fase 2 wordt ervan uitgegaan dat de emissies van iedere bron 75% van de emissies van fase 1 bedragen.

- **Resultaten fase 1:** Uit de AERIUS Calculator-rapportage van de berekening blijkt dat de bouw van fase 1 op geen enkel stikstofgevoelig Natura 2000-gebied resulteert in een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar.
- **Resultaten fase 2:** Uit de AERIUS Calculator-rapportage van de berekening blijkt dat de bouw van fase 2 op geen enkel stikstofgevoelig Natura 2000-gebied resulteert in een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar.

Voor meer gedetailleerde informatie betreffende de resultaten wordt verwezen naar bijlagen 2 en 3 met de AERIUS Calculator-rapportages.

#### 3.2 Gebruiksfase

De informatie zoals beschreven in paragraaf 2.3 is verwerkt tot een invoerset voor AERIUS Calculator 2020. Daarbij is 2022 gehanteerd als modeljaar. Voor routes, afstanden en locaties van de optredende emissies wordt verwezen naar bijlage 4 met de AERIUS Calculator-rapportage voor de gebruiksfase.

Voor het berekenen van de nieuwe situatie ten opzichte van de vergunde situatie is een verschilberekening in AERIUS Calculator 2020 gemaakt. Hierbij zijn alleen de bronnen beschouwd die wijzigen. De overige bestaande bronnen wijzigen immers niet en dragen daardoor niet bij aan verschillen tussen beide situaties. De volgende bronnen zijn beschouwd:

- Vrachtverkeer op de KTB-locatie.
- Vrachtverkeer op de KTB-II-locatie.
- VAW van vrachtverkeer naar KTB-locatie en KTB-II-locatie.

Dit resulteert in de volgende emissiebronnen voor de huidige vergunde situatie en de geplande nieuwe situatie:

Tabel 9 Overzicht emissiebronnen voor stikstofdepositieberekening voor de huidige vergunde situatie en de nieuwe situatie:

Emissiebron	Huidige situatie		Geplande nieuwe situatie	
	NO <sub>x</sub> kg/jr	NH <sub>3</sub> kg/jr	NO <sub>x</sub> kg/jr	NH <sub>3</sub> kg/jr
Vervoeremissies op inrichting KTB	2 093	21	1 046	11
Stilstandemissies op inrichting KTB	2 800	28	1 400	14
Vervoeremissies op inrichting KTB-II	-	-	227	2
Stilstandemissies op inrichting KTB-II	-	-	287	3
Verkeersaantrekkende werking KTB	691	12	346	6
Verkeersaantrekkende werking KTB-II	-	-	531	9
<b>Totaal stikstofemissies</b>	<b>5 584</b>	<b>61</b>	<b>3 837</b>	<b>45</b>

Uit de AERIUS Calculator-rapportage van de verschilberekening blijkt dat als gevolg van de geplande wijzigingen in alle gebieden de stikstofdepositie afneemt of gelijk blijft. De berekening met Aeries 2020 heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Hierbij moet uitdrukkelijk in aanmerking worden genomen dat dit uitsluitend een verschilberekening betreft van bronnen die wijzigen als gevolg van het fase-1/2 project.

## 4 Beschouwing

Uit voorliggend stikstofdepositieonderzoek blijkt dat de gebruiksfase van fase 1 en 2 van de voorgenomen ontwikkeling van het KTB-II terrein niet resulteert in een toename van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden, omdat de beoogde situatie inpasbaar is binnen de vergunde referentiesituatie van de inrichting.

De bouw van fase 1 en fase 2 leidt eveneens niet tot een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar.

Het resultaat van de berekeningen betekent dat significant negatieve effecten tijdens de bouw- en gebruiksfase op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uit te sluiten. Fase 1 en 2 van het KTB-II project vereist derhalve geen aanpassing van de vigerende Wnb-vergunning voor wat betreft de depositie van stikstof.

## Bijlage 1: Emissieberekening mobiele werktuigen

De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend conform de geactualiseerde werkwijze in AERIUS 2020<sup>13</sup>. Voor AERIUS 2020 zijn twee datasets van emissiefactoren voor mobiele werktuigen<sup>14</sup> vrijgegeven waarmee de emissies kunnen worden berekend, namelijk op basis van het brandstofverbruik (gram per liter brandstof), of op basis van de geleverde arbeid (gram per kWh). Bij de emissiefactoren op basis van het brandstofverbruik is onderscheid gemaakt tussen emissies bij belasting en bij stationair draaien.

In dit onderzoek zijn de emissies van de werktuigen gedurende de belasting berekend op basis van de geleverde arbeid. De emissies gedurende het stationair draaien zijn berekend op basis van de geschatte tijdsduur stationair draaien en het daaruit volgende brandstofverbruik.

Het aandeel stationair draaien van werktuigen ligt tussen de 18 en 57 procent van de tijd<sup>15</sup>. Aangezien het aandeel stationair draaien onbekend is en de emissies gedurende belasting hoger liggen (per tijdseenheid<sup>16</sup>) dan gedurende stationair draaien, wordt er 'worst case' van uitgegaan dat de werktuigen 18 procent van de tijd stationair draaien.

De emissies van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> van de mobiele werktuigen gedurende belasting zijn berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie belast (kg/jr)} = \text{Duur belast (uren)} * \text{Belasting}^{17} (-) * \text{Vermogen (kW)} * \text{Emissiefactor (g/kWh)} \div 1000 \quad (1)$$

De belasting en de emissiefactor zijn afhankelijk van het type werktuig en de gegevens hiervan zijn afkomstig uit de dataset voor AERIUS 2020 (tabblad NRMM belast 2020). De emissiefactor van mobiele werktuigen hangt daarnaast af van het bouwjaar en van de vermogensklasse. Voertuigen worden geproduceerd met motoren die moeten voldoen aan de vigerende emissienormering welke afhangt van de vermogensklasse. Voor de werktuigen is waar mogelijk het bouwjaar 2015 gehanteerd (5 jaar oud). Voor werktuigen uit dit bouwjaar gold de emissienormering STAGE IV.

Om de emissies van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> van de mobiele werktuigen gedurende stationair draaien te berekenen, is eerst het brandstofverbruik in beeld gebracht aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Brandstofverbruik stationair (liter)} = \frac{\text{Duur stationair (uren)} * \text{Brandstofverbruik stationair per liter cilinderinhoud (liter/liter/uur)} * \text{Cilinderinhoud (liter)}}{\quad} \quad (2)$$

De cilinderinhoud van de werktuigen is onbekend en is berekend op basis van het maximale vermogen aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Cilinderinhoud (liter)} = \text{Vermogen (kW)} \div 20 \text{ (kW/liter)} \quad (3)$$

Op basis van het brandstofverbruik tijdens het stationair draaien zijn de emissies van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> van de mobiele werktuigen tijdens stationair draaien berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie stationair (kg/jaar)} = \frac{\text{Duur stationair (uren)} * \text{Emissiefactor stationair per liter cilinderinhoud (g/liter/uur)} * \text{cilinderinhoud (liter)} \div 1000}{\quad} \quad (4)$$

De emissiefactoren zijn afkomstig uit de dataset voor AERIUS 2020 (tabblad NRMM onbelast 2020). Deze zijn afhankelijk van de vermogensklasse en de het bouwjaar waarvoor 2015 is gehanteerd (5 jaar

<sup>13</sup> TNO, 2020. Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart (TNO 2020 R11528)

<sup>14</sup> TNO, 2020. Emissiefactoren voor Stikstofdepositieberekeningen met AERIUS, TNO\_getallen\_voor\_AERIUS\_2020v3\_mobiele\_werktuigen.xlsx

<sup>15</sup> BIJ12, januari 2021. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020, <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2021/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2020-v3.pdf>

<sup>16</sup> De emissies bij stationair draaien zijn per liter brandstof hoger dan de emissies bij belasting, maar gerekend per tijdseenheid zijn deze juist lager.

<sup>17</sup> De fractie van het volle vermogen van dit mobiele werktuig dat daadwerkelijk wordt gebruikt tijdens belasting

oud). De totale emissie is uiteindelijk bepaald door emissies tijdens belasting en tijdens stationair draaien te sommeren:

$$\underline{Emissie\ totaal\ (kg/jaar) = Emissie\ belast\ (kg/jaar) + Emissie\ stationair\ (kg/jaar)} \quad (5)$$

**Bijlage 2: Rapport AERIUS Calculator bouw fase 1**



*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Koole Terminals B.V.	Oude Maasweg,, 1000AA Rotterdam Botlek

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
KTB II opslag - aanleg fase 1	RRbWrvY7PnNU

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
15 februari 2021, 20:48	2021	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	893,31 kg/j
NH <sub>3</sub>	2,47 kg/j

## Resultaten

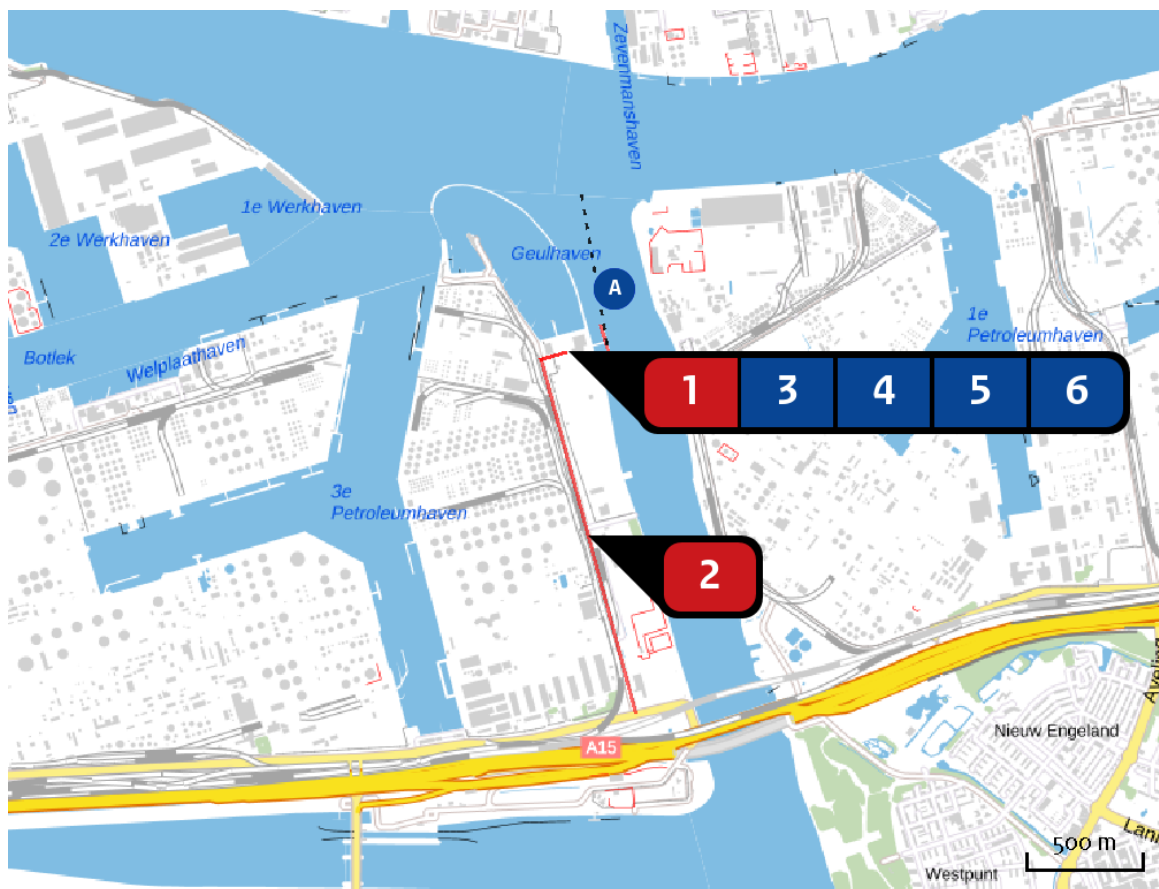
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Aanlegactiviteiten fase 1 op KTB-II terrein  
Berekening 15-02-2021

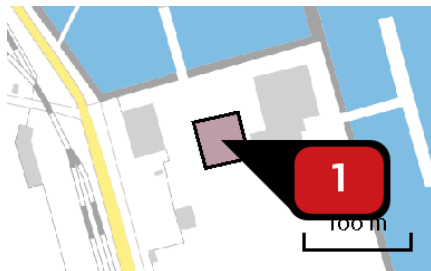
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

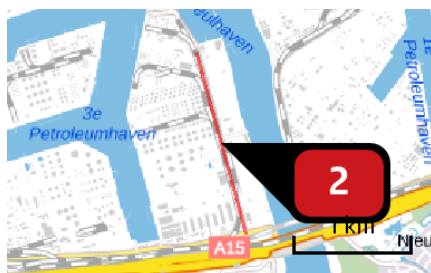
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	 Fase 1 mobiele werktuigen aanleg Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	1,80 kg/j	822,00 kg/j
<b>2</b>	 Fase 1 aanleg VAW Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	10,94 kg/j
<b>3</b>	 Fase 1 licht verkeer op inr Anders...   Anders...	< 1 kg/j	3,20 kg/j
<b>4</b>	 Fase 1 Zwaar verkeer op inr Anders...   Anders...	< 1 kg/j	7,60 kg/j
<b>5</b>	 Fase 1 aanleg laden/lossen Anders...   Anders...	< 1 kg/j	9,50 kg/j
<b>6</b>	 Duwboten fase 1 aanleg aan pier Scheepvaart   Binnenvaart: Aanlegplaats	-	40,07 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



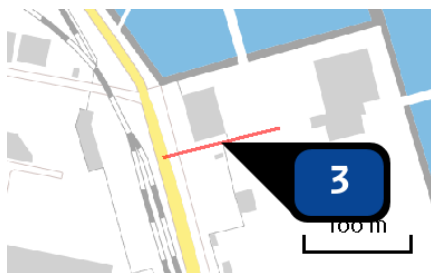
Naam **Fase 1 mobiele werktuigen aanleg**  
 Locatie (X,Y) **81535, 433541**  
 NOx **822,00 kg/j**  
 NH3 **1,80 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werktuigen aanleg fase 1 gesommeerd	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	822,00 kg/j 1,80 kg/j

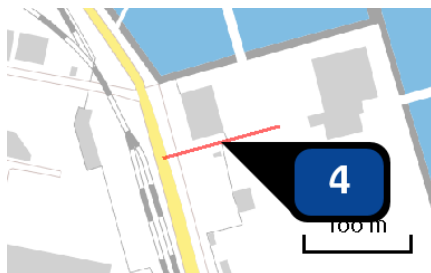


Naam **Fase 1 aanleg VAW**  
 Locatie (X,Y) **81632, 432749**  
 NOx **10,94 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

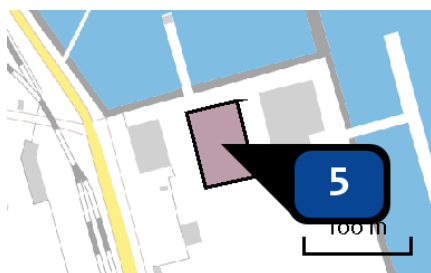
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	7.800,0 / jaar	NOx NH3	3,88 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.060,0 / jaar	NOx NH3	7,06 kg/j < 1 kg/j



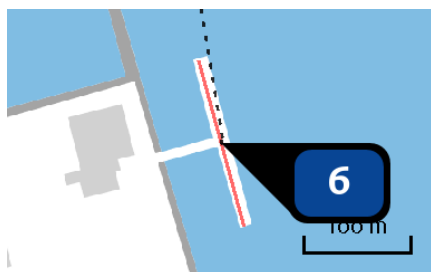
Naam **Fase 1 licht verkeer op inr**  
 Locatie (X,Y) **81478, 433523**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Licht verkeer**  
 NOx **3,20 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**



Naam **Fase 1 Zwaar verkeer op inr**  
 Locatie (X,Y) **81480, 433523**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **7,60 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**



Naam **Fase 1 aanleg laden/lossen**  
 Locatie (X,Y) **81529, 433552**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Oppervlakte **0,4 ha**  
 Spreiding **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **9,50 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**



Naam **Duwboten fase 1 aanleg aan pier**  
 Locatie (X,Y) **81708, 433576**  
 NOx **40,07 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BI	Duwboten	24	NOx	40,07 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
A	Duwstel – BI (Europa I)	Aanmerend	CEMT_VIc	16	0
	Duwstel – BI (Europa I)	Vertrekkend	CEMT_VIc	16	10

## 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 2020\\_20210209\\_2f032ce1a2](#)

Database [versie 2020\\_20210209\\_2f032ce1a2](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

**Bijlage 3: Rapport AERIUS Calculator bouw fase 2**

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.



# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Koole Terminals B.V.	Oude Maasweg,, 1000AA Rotterdam Botlek

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
KTB II opslag - aanleg fase 2	S4tAgziP4H1N	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 februari 2021, 08:28	2021	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	670,36 kg/j
NH <sub>3</sub>	1,98 kg/j

## Resultaten

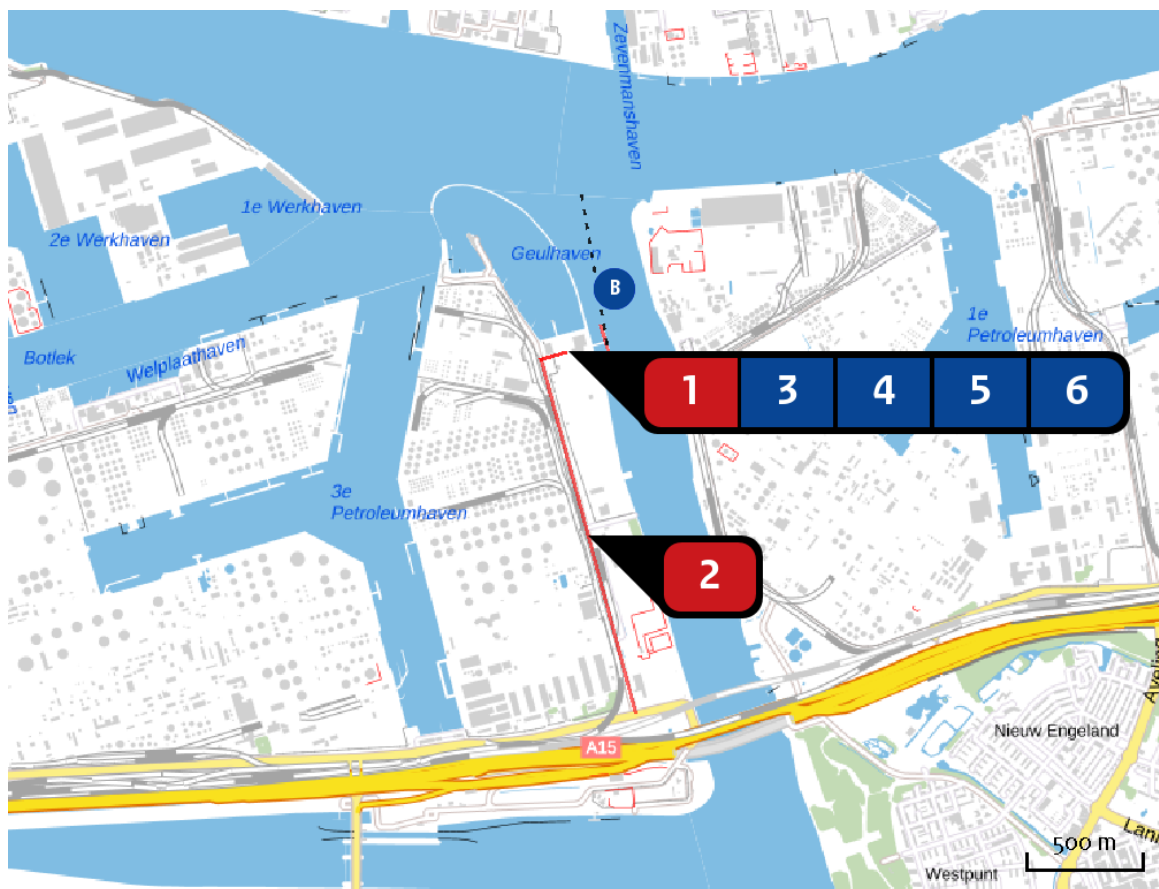
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Aanlegactiviteiten fase 2 op KTB-II terrein  
Berekening 15-02-2021

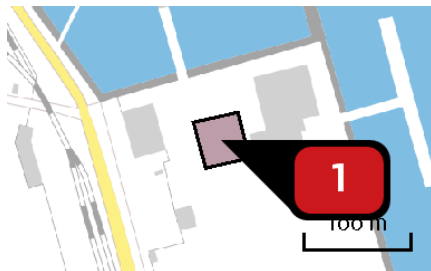
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

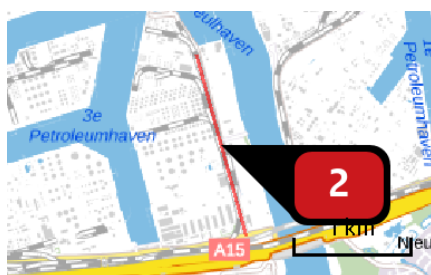
Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	 Fase 2 mobiele werktuigen aanleg Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	1,40 kg/j	617,00 kg/j
<b>2</b>	 Fase 2 aanleg VAW Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	8,21 kg/j
<b>3</b>	 Fase 2 licht verkeer op inr Anders...   Anders...	< 1 kg/j	2,30 kg/j
<b>4</b>	 Fase 2 Zwaar verkeer op inr Anders...   Anders...	< 1 kg/j	5,70 kg/j
<b>5</b>	 Fase 2 aanleg laden/lossen Anders...   Anders...	< 1 kg/j	7,10 kg/j
<b>6</b>	 Duwboten fase 2 aanleg aan pier Scheepvaart   Binnenvaart: Aanlegplaats	-	30,05 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



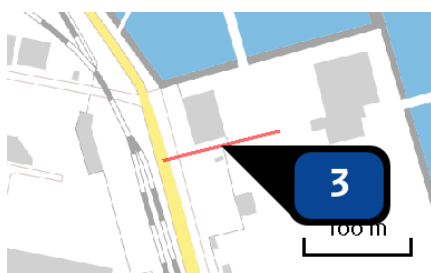
Naam **Fase 2 mobiele werktuigen  
aanleg**  
 Locatie (X,Y) **81535, 433541**  
 NOx **617,00 kg/j**  
 NH3 **1,40 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werktuigen aanleg fase 2 gesommeerd	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	617,00 kg/j 1,40 kg/j

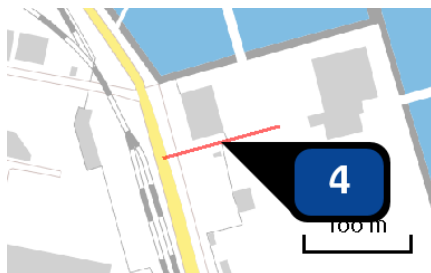


Naam **Fase 2 aanleg VAW**  
 Locatie (X,Y) **81632, 432749**  
 NOx **8,21 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

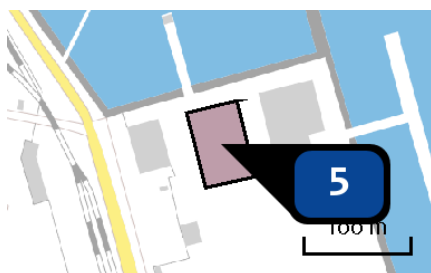
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	5.850,0 / jaar	NOx NH3	2,91 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	795,0 / jaar	NOx NH3	5,29 kg/j < 1 kg/j



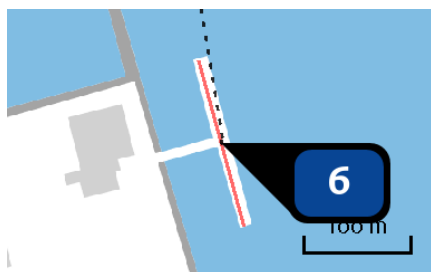
Naam **Fase 2 licht verkeer op inr**  
 Locatie (X,Y) **81478, 433523**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Licht verkeer**  
 NOx **2,30 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**



Naam **Fase 2 Zwaar verkeer op inr**  
 Locatie (X,Y) **81480, 433523**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **5,70 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**



Naam **Fase 2 aanleg laden/lossen**  
 Locatie (X,Y) **81529, 433552**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Oppervlakte **0,4 ha**  
 Spreiding **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **7,10 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**



Naam **Duwboten fase 2 aanleg aan pier**  
 Locatie (X,Y) **81708, 433576**  
 NOx **30,05 kg/j**

Scheepstype	Omschrijving	Verblijftijd (u/bezoek)	Stof	Emissie
BI	Duwboten	24	NOx	30,05 kg/j

Vaarroute binnengaats	Scheepstype	Richting	Type vaarweg	Aantal vaarbewegingen (/j)	Percentage geladen
B	Duwstel – BI (Europa I)	Aanmerend	CEMT_VIc	12	10
	Duwstel – BI (Europa I)	Vertrekkend	CEMT_VIc	12	0

## 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 2020\_20210209\_2f032ce1a2

Database versie 2020\_20210209\_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

**Bijlage 4: Rapport AERIUS Calculator gebruiksfase 1 en 2**

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Situatie 1 en Situatie 2

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Koole Tankterminal Botlek	Oude Maasweg, 1080aa Rotterdam Botlek

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
KTB-II project	RoWya58GSnLQ	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
08 februari 2021, 10:29	2022	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	5.584,48 kg/j	3.836,90 kg/j	-1.747,57 kg/j
NH <sub>3</sub>	60,86 kg/j	45,01 kg/j	-15,85 kg/j

## Resultaten

Hectare met  
hoogste verschil  
(mol/ha/j)

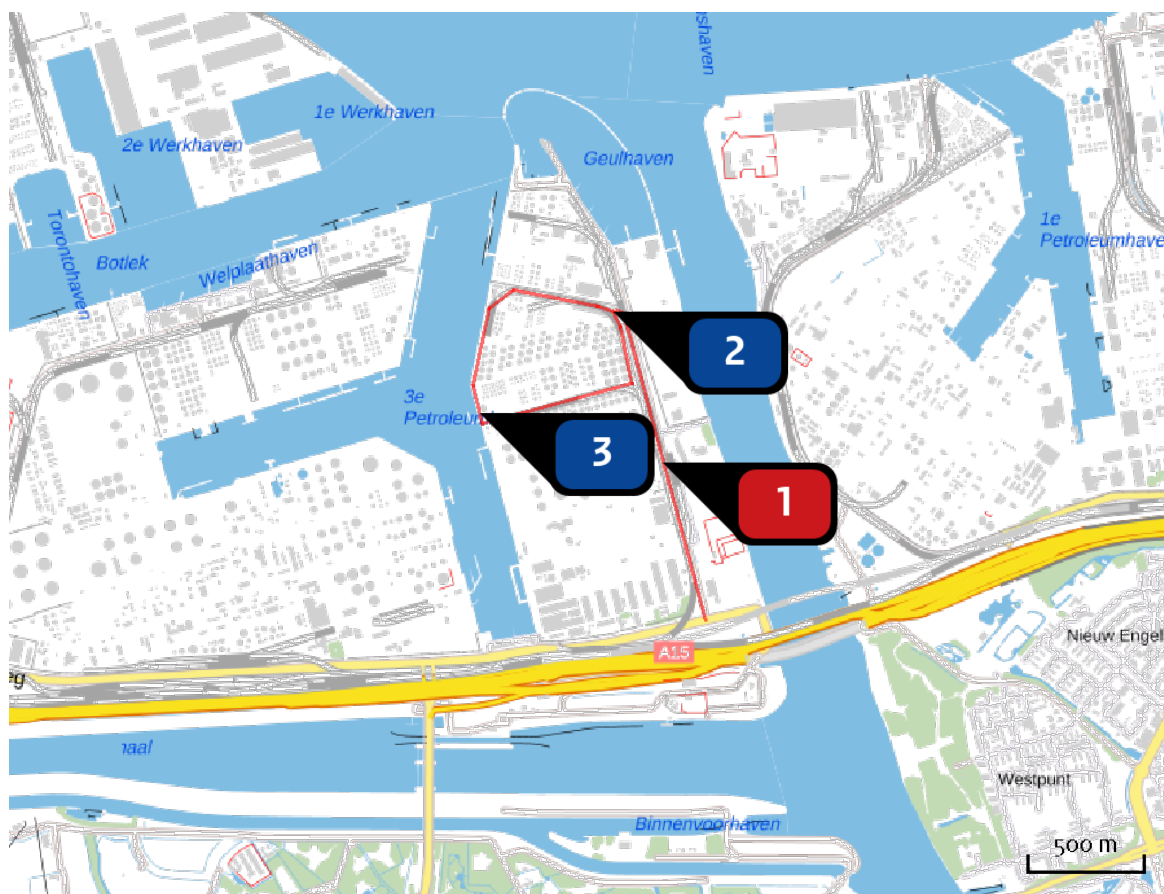
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Versilberekening operationele situatie na ingebruikname fase 1/2 ten opzichte van de huidige vergunde situatie  
Herberekend 08-02-2021



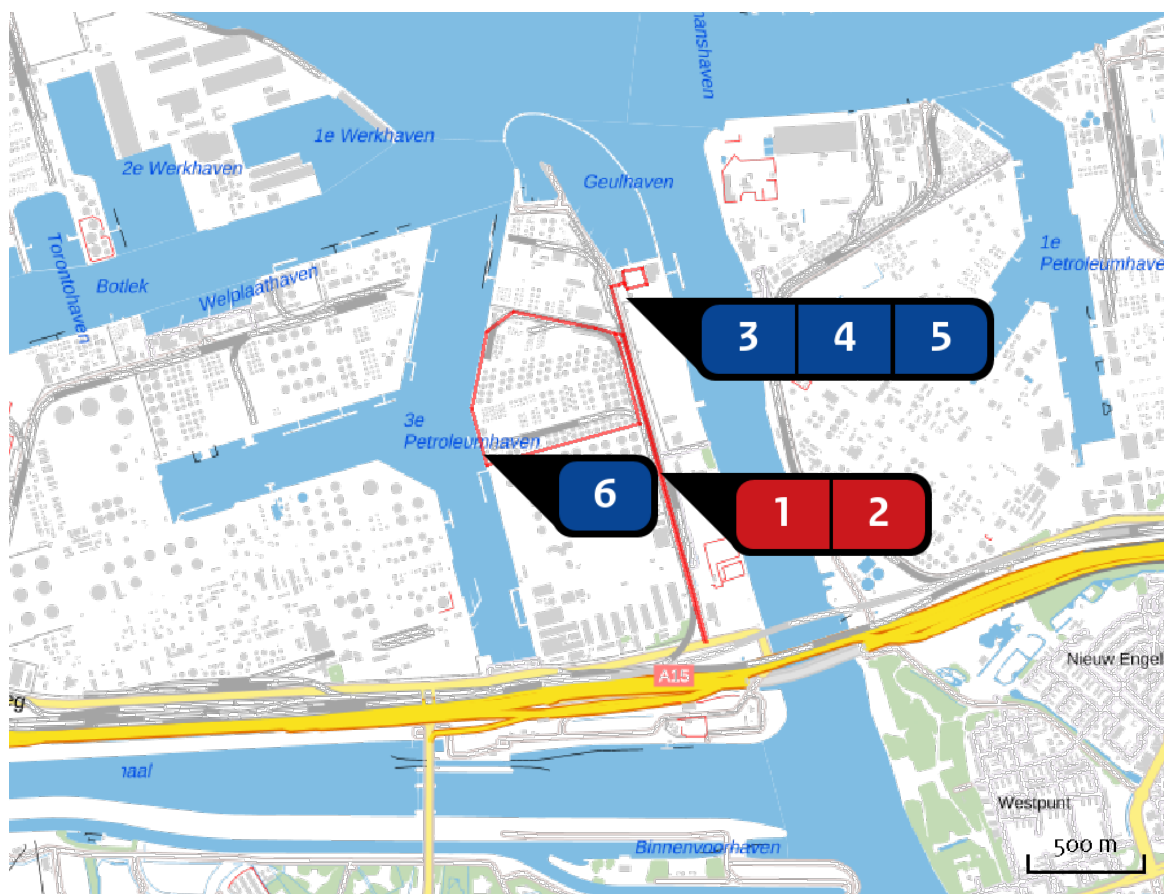
Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	Vrachtverkeer KTB-II vergunde situatie Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	11,76 kg/j	691,48 kg/j
<b>2</b>	Stilstandemissies trucks vergunde situatie Anders...   Anders...	28,10 kg/j	2.800,00 kg/j
<b>3</b>	Vervoer op inrichting vergunde situatie Anders...   Anders...	21,00 kg/j	2.093,00 kg/j

Locatie  
Situatie 2



Emissie  
Situatie 2

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	Vrachtverkeer KTB nieuwe situatie Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	5,88 kg/j	345,74 kg/j
<b>2</b>	Vrachtverkeer KTB-II nieuwe situatie Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	9,03 kg/j	531,16 kg/j
<b>3</b>	Stilstandsemissies KTB-II nieuwe situatie ... Anders...   Anders...	2,90 kg/j	287,00 kg/j
<b>4</b>	Verkeer op inrichting KTB-II nieuwe situatie ... Anders...   Anders...	2,30 kg/j	227,00 kg/j
<b>5</b>	Stilstandsemissies KTB nieuwe situatie ... Anders...   Anders...	14,40 kg/j	1.400,00 kg/j
<b>6</b>	Verkeer op inrichting KTB nieuwe situatie ... Anders...   Anders...	10,50 kg/j	1.046,00 kg/j

Resultaten  
stikstof  
gevoelige  
Natura 2000  
gebieden  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Voordelta	0,01	0,00	0,00	
Kennemerland-Zuid	0,01	0,00	0,00	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,01	0,00	0,00	
Oostelijke Vechtplassen	0,01	0,00	0,00	
Grevelingen	0,01	0,00	0,00	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,01	0,00	0,00	
Kop van Schouwen	0,01	0,00	0,00	
Naardermeer	0,01	0,00	0,00	
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,01	0,00	0,00	
Coepelduynen	0,01	0,00	0,00	
Botshol	0,01	0,00	0,00	
Krammer-Volkerak	0,01	0,00	0,00	
Brabantse Wal	0,01	0,00	0,00	
Oosterschelde	0,01	0,00	0,00	
Biesbosch	0,01	0,00	0,00	
Ulvenhoutse Bos	0,01	0,00	0,00	
Uiterwaarden Lek	0,01	0,00	0,00	
Solleveld & Kapittelduinen	0,01	0,00	0,00	
Zouweboezem	0,01	0,00	0,00	
Langstraat	0,01	0,00	0,00	

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
Voornes Duin	0,01	0,00	0,00	
Meijndel & Berkheide	0,01	0,00	0,00	
Westduinpark & Wapendal	0,01	0,00	0,00	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten  
per  
habitatype  
(mol/ha/j)

voor de 10  
stikstofgevoelige  
Natura 2000-  
gebieden met het  
hoogste resultaat

## Voordelta

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	-
H1320 Slijkgrasvelden	0,01	0,00	0,00	-
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	0,01	0,00	0,00	-

## Kennemerland-Zuid

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,00	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinstrand)	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2110 Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	0,00	0,00	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,00	0,00	
ZGH2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,00	0,00	
H2130C Grijs duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2130B Grijs duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	

## Kennemerland-Zuid

Habitattype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
ZGH218oC Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,00	
H217o Kruiwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	

## Duinen Goeree &amp; Kwade Hoek

Habitattype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
H213oB Griuze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
H219oC Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,00	
H213oA Griuze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H216o Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H213oB Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01	0,00	0,00	
H2133oA Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01	0,00	0,00	
H211o Embryonale duinen	0,01	0,00	0,00	
H212o Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H213oC Griuze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	0,00	0,00	
H219oB Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2131oA Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	-
H219oAom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,01	0,00	0,00	

## Oostelijke Vechtplassen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
ZGH3140 Kranswierwateren	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	



## Grevelingen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01	0,00	0,00	
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2170 Kruiwilgstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	0,01	0,00	0,00	
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	

## Nieuwkoopse Plassen &amp; De Haeck

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	0,00	
Lg02 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	

## Kop van Schouwen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	0,00	0,00	
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,01	0,00	0,00	
H2130C Griuze duinen (heischraal)	0,01	0,00	0,00	
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,01	0,00	0,00	
H2130B Griuze duinen (kalkarm)	0,01	0,00	0,00	
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,01	0,00	0,00	
H2130A Griuze duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2150 Duinheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H9999:116 Habitatype onbekend/onzeke KDW op basis meest kritische relevante type (H2130B;H2130C).	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	

## Naardermeer

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	0,00	
Hg1Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	0,00	

## Lingegebied &amp; Diefdijk-Zuid

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9999:70 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7230).	0,01	0,00	0,00	
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	0,01	0,00	0,00	

## Coepelduynen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
H2120 Witte duinen	0,01	0,00	0,00	
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	
H2160 Duindoornstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,00	0,00	

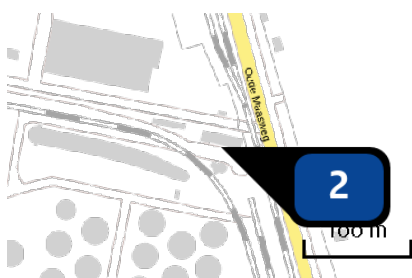
\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1

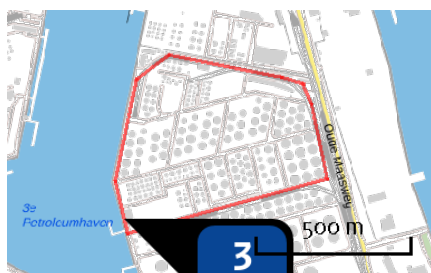


Naam **Vrachtverkeer KTB-II vergunde situatie**  
 Locatie (X,Y) **81646, 432659**  
 NOx **691,48 kg/j**  
 NH3 **11,76 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	120.000,0 / jaar	NOx NH3	691,48 kg/j 11,76 kg/j

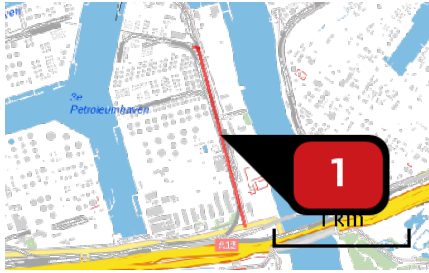


Naam **Stilstandsemissies trucks vergunde situatie**  
 Locatie (X,Y) **81431, 433310**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **2.800,00 kg/j**  
 NH3 **28,10 kg/j**



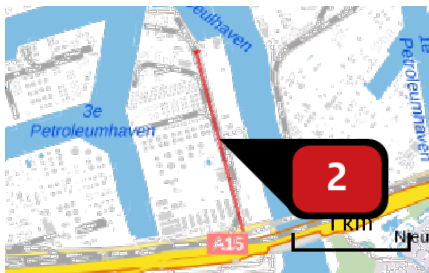
Naam **Vervoer op inrichting vergunde situatie**  
 Locatie (X,Y) **80853, 432872**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **2.093,00 kg/j**  
 NH3 **21,00 kg/j**

Emissie  
(per bron)  
Situatie 2



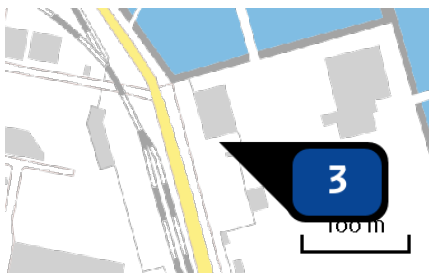
Naam **Vrachtverkeer KTB nieuwe situatie**  
 Locatie (X,Y) **81646, 432659**  
 NOx **345,74 kg/j**  
 NH3 **5,88 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	60.000,0 / jaar	NOx NH3	345,74 kg/j 5,88 kg/j

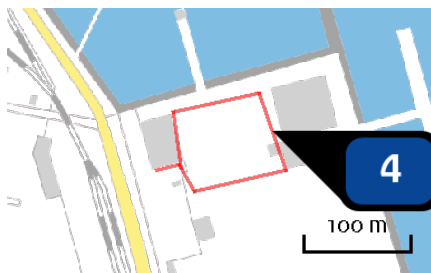


Naam **Vrachtverkeer KTB-II nieuwe situatie**  
 Locatie (X,Y) **81625, 432764**  
 NOx **531,16 kg/j**  
 NH3 **9,03 kg/j**

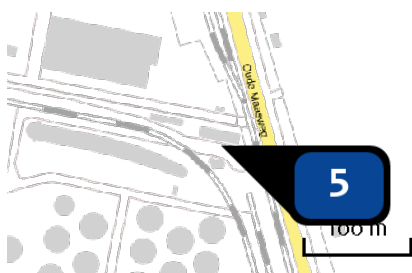
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	80.000,0 / jaar	NOx NH3	531,16 kg/j 9,03 kg/j



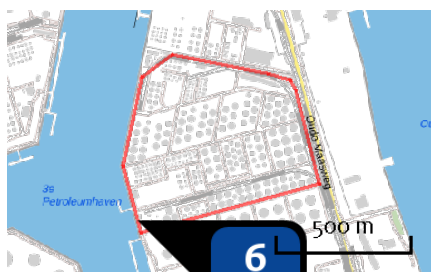
Naam **Stilstandsemissies KTB-II nieuwe situatie**  
 Locatie (X,Y) **81465, 433522**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **287,00 kg/j**  
 NH3 **2,90 kg/j**



Naam **Verkeer op inrichting KTB-II  
nieuwe situatie**  
 Locatie (X,Y) **81566, 433560**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **227,00 kg/j**  
 NH3 **2,30 kg/j**



Naam **Stilstandsemissies KTB  
nieuwe situatie**  
 Locatie (X,Y) **81433, 433308**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **1.400,00 kg/j**  
 NH3 **14,40 kg/j**



Naam **Verkeer op inrichting KTB  
nieuwe situatie**  
 Locatie (X,Y) **80873, 432788**  
 Uitstoothoogte **0,0 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Zwaar verkeer**  
 NOx **1.046,00 kg/j**  
 NH3 **10,50 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 2020\_20201216\_c759386971

Database versie 2020\_20201216\_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>