

# Koninklijke Niestern-Sander BV

## Luchtkwaliteitsrapport t.b.v. aanvraag revisievergunning

Definitief

Opgesteld door:	
	Adviseurs: 
Opdrachtgever	Koninklijke Niestern-Sander BV
Contactpersoon	
Versie	7 december 2023



ARBO &  
VEILIGHEID



MILIEU &  
OMGEVING



MANAGEMENT &  
SYSTEMEN



TRAINING &  
OPLEIDING



DIGITALE  
TOOLS



ENERGIE &  
BESPARING

BMD Advies Noord Nederland | Lorentzpark 20 9350 AD Leek

Tel.: 0594 - 280 130 | E-mail: [info@bmdadviesnoord.nl](mailto:info@bmdadviesnoord.nl)

De fullservice QHSE partner

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Toetsingskader</i>	4
<b>2</b>	<b>Beschrijving bronnen en activiteiten</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Bewerkingen in de doks</i>	6
2.1.1	Lassen	6
2.1.2	Snijbranden en plasmasnijden	6
2.1.3	Hogedruk reinigen	6
2.1.4	Hydrojetten	6
2.1.5	Gritstralen	7
2.2	<i>Transportbewegingen</i>	8
2.3	<i>Interne transportmiddelen</i>	9
2.3.1	Heftruck	9
2.3.2	Kranen	9
2.4	<i>Aggregaat</i>	9
2.4.1	Aggregaat Schepen	9
2.4.2	Aggregaat Hydrojetten	9
2.5	<i>Verwarmingsinstallaties</i>	9
2.6	<i>Schepen</i>	11
2.6.1	Sleepboten	11
2.6.2	Andere schepen	12
<b>3</b>	<b>Beschrijving modelinvoer</b>	<b>13</b>
3.1	<i>Bewerkingen in de doks</i>	13
3.1.1	Lassen	13
3.1.2	Snijbranden en plasmasnijden	13
3.1.3	Hogedruk reinigen	14
3.1.4	Hydrojetten	14
3.1.5	Gritstralen	14
3.2	<i>Transportbewegingen</i>	16
3.3	<i>Interne transportmiddelen/ werktuigen</i>	17
3.3.1	Heftrucks	17
3.3.2	Kranen	17
3.4	<i>Aggregaat</i>	18
3.4.1	Aggregaat Schepen	18
3.4.2	Aggregaat Hydrojetten	18
3.5	<i>Verwarmingsinstallaties</i>	19
3.6	<i>Schepen</i>	20
3.6.1	Sleepboten	20
3.6.2	Overige schepen	20

<b>4</b>	<b>Beschrijving modelparameters</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Resultaten en toetsing</b>	<b>23</b>
5.1	<i>Contouren</i>	23
5.1.1	NO <sub>2</sub>	24
5.1.2	PM <sub>10</sub>	26
5.1.3	PM <sub>2,5</sub>	28
<b>6</b>	<b>Conclusie en discussie</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Bijlagen:</b>	<b>30</b>

## 1 Inleiding

In het kader van een revisievergunningsaanvraag, Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) artikel 2.1, lid 1, sub e onder 2 en 3 en tevens artikel 2.5, lid 1, dient te worden aangetoond wat het effect is van het in werking zijn van de inrichting van Koninklijke Niestern-Sander BV (hierna KNS) op de lokale luchtkwaliteit. Voorliggend onderzoek is het eerste onderzoek wat voor deze inrichting is gedaan ten aanzien van de effecten van de inrichting op de lokale luchtkwaliteit.

Het bedrijf is gevestigd aan de Visserijweg 10 te Farmsum en kan worden getypeerd als scheepswerf. Binnen de inrichtingsgrenzen vinden verschillende activiteiten plaats ten behoeve van het onderhoud van schepen. Voorbeelden hiervan zijn bouwen, repareren, ontmantelen en schoonmaken.

Een aantal van deze activiteiten kan van invloed zijn op de lokale luchtkwaliteit. Om te bepalen of er significante effecten zijn op de luchtkwaliteit in de omgeving als gevolg van deze activiteit is er een verspreidingsberekening uitgevoerd. De uitgangspunten, resultaten en conclusies van deze berekening worden in voorliggende rapportage toegelicht.

### 1.1 Toetsingskader

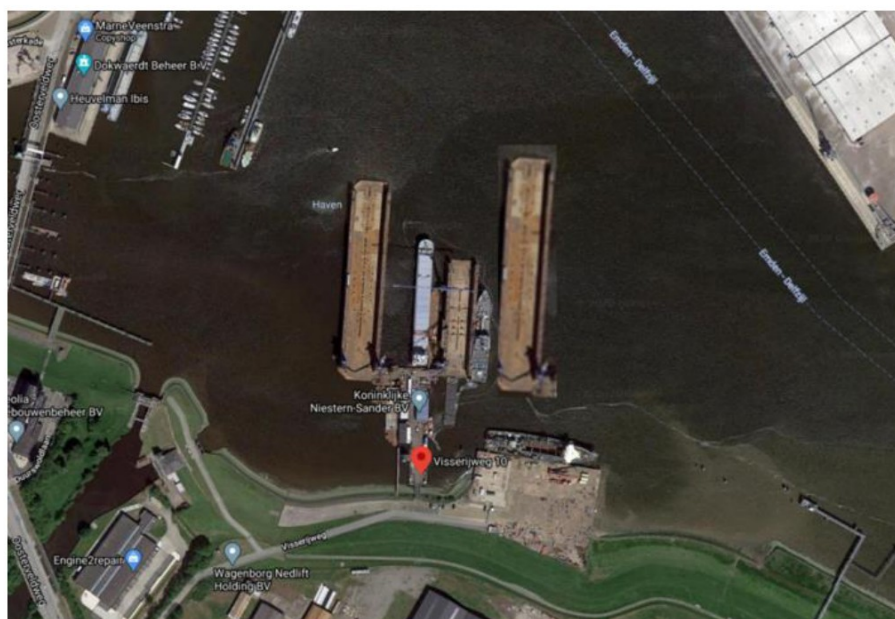
Toetsing van het project vindt plaats op basis van Hoofdstuk 5.2 art. 5.16 van de Wm. Hierin wordt gesteld dat aannemelijk moet worden gemaakt dat de impact op de luchtkwaliteit per saldo verbeterd of ten minste gelijk blijft. Dit gebeurt aan de hand van toetsing van een aantal stoffen. Deze worden vermeld in bijlage 2 van de Wet. Dit zijn: zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof PM10, fijn stof PM2,5<sup>1</sup>, lood, koolmonoxide, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. Op de inrichting van KNS zijn alleen fijn stof PM10 en PM2,5 en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) van toepassing.

---

<sup>1</sup> Fijn stof wordt ingedeeld in PM10 (deeltjes met een kleinere diameter dan 10 µm) en PM2,5 (deeltjes met een kleinere diameter dan 2,5 µm).

## 2 Beschrijving bronnen en activiteiten

De inrichting van KNS is gelegen aan de Visserijweg 10 in Farmsum. Binnen de inrichting zijn twee doklocaties, met een lengte van 25 meter of meer, aanwezig waarop onderhoud, reparaties, ontmantelingen en werkzaamheden op schepen worden uitgevoerd. Voor de ontmantelde schepen geldt ook het bewerken, verwerken, anders dan verbranden, van buiten de inrichting afkomstige gevaarlijke afvalstoffen.



Figuur 1: Luchtfoto van de inrichting van KNS. Bron: Googlemaps

Reeds is een derde doklocatie vergund, welke gerealiseerd zal worden afhankelijk van de beschikbaarheid van het dok in combinatie met gunstige economische ontwikkelingen.

In de voorliggende rapportage is uitgegaan van de toekomstige situatie waarbij het derde dok gerealiseerd wordt en in gebruik wordt genomen en waarin de activiteit LNG bunkeren ook is beschouwd. Het LNG bunkeren is een nieuwe activiteit welke nog niet is vergund. Met de aanvraag voor een revisievergunning wordt deze nieuwe activiteit aangevraagd.

Omdat het 3<sup>e</sup> dok nog niet in gebruik is genomen is de aanname gedaan dat de huidige activiteiten op de docks met 1/3<sup>e</sup> zullen toenemen na het realiseren van het derde dok.

Binnen de inrichting van KNS zijn verschillende activiteiten waarbij er relevante emissies optreden van de stoffen zoals genoemd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Zo zijn er bronnen aanwezig die in potentie fijnstof emissie (PM10 en PM2,5) – kunnen veroorzaken, zoals laswerkzaamheden.

Daarnaast zijn er verschillende soorten verbrandingsmotoren aanwezig ten behoeve van transportbewegingen, voorbeelden hiervan zijn de interne transporten, het vrachtverkeer en de scheepsvaart. Deze bronnen zijn van invloed op de plaatselijke luchtkwaliteit: bij verbranding van brandstof komen tijdens het transport NO<sub>2</sub> en fijnstof (PM10 en PM2,5) vrij.

## 2.1 Bewerkingen in de doks

Binnen de doks van KNS vinden verschillende bewerkingen plaats met betrekking tot het reinigen en repareren van schepen. Bij deze bewerkingen komen veelal kleine stofdeeltjes vrij (PM10 en PM2,5). Om de hoeveelheid vrij te komen fijn stof te bepalen is gebruik gemaakt van de rekenmethoden uit het AP-42, Compilation of Air Pollutant Emissions Factors. Deze wordt sinds 1972 gepubliceerd als de primaire compilatie van EPA's emissiefactorinformatie. Het bevat emissiefactoren en procesinformatie voor meer dan 200 categorieën luchtverontreinigingsbronnen.

De emissiefactoren zijn ontwikkeld en samengesteld op basis van brontestgegevens, materiaalbalansstudies en technische schattingen. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de laatste emissiefactoren en rekenspreadsheets.

Het "Handboek emissiefactoren", zoals veelal gebruikt in Nederland, is voor een groot deel gebaseerd op de methodiek en de emissiefactoren die door de US EPA (United States Environmental Protection Agency) zijn vastgesteld.

Naast voorliggend luchtkwaliteitsrapport is door BMD Advies een rapport opgesteld met betrekking tot diffuse luchtmissies. Het document genaamd "Koninklijke Niestern Sander Luchtmissies, Diffuse emissies" (hierna rapport Luchtmissies) beschrijft in detail hoe de emissies voor KNS zijn berekend. In het voorliggende rapport worden deze emissievrachten overgenomen en gemodelleerd ten behoeve van een verspreidingsberekening.

### 2.1.1 Lassen

Binnen KNS wordt bij de werkzaamheden op de schepen veel las- en snij-werkzaamheden uitgevoerd. Bij deze werkzaamheden komt fijn stof vrij. Voor de laswerkzaamheden zijn de emissiefactoren gebaseerd op werkzaamheden met een 'massieve draad'. Vanuit het rapport Luchtmissies blijkt de jaarlijkse PM10 emissie 0,142 ton. De jaarlijkse PM2,5 emissie is 0,106 ton.

### 2.1.2 Snijbranden en plasmasnijden

Daarnaast vinden ook andere metaalbewerkingen plaats zoals snijbranden en plasmasnijden. In het rapport luchtmissies is een jaarlijkse emissie voor PM10 0,09 ton en voor PM2,5 0,07 ton voor deze activiteiten berekend.

### 2.1.3 Hogedruk reinigen

Tijdens het behandelen van het oppervlakte van de buitenkant van schepen wordt gebruik gemaakt van hogedruk reinigers. Door water onder hoge druk (max. 300 bar) op het schip te spuiten wordt op een grove manier aanslag (fouling) verwijderd. Bij het hogedruk reinigen kunnen kleine delen van de aanslag (roest en vuil) afbreken en kleine deeltjes vormen (aerosolen). Deze deeltjes worden gekarakteriseerd als fijn stof. In totaal vindt het hogedruk reinigen ongeveer 4.200 uur per jaar plaats.

De jaarlijkse emissie van het hogedruk reinigen bedraagt 4,26 ton PM10 en 0,426 ton PM2,5.

### 2.1.4 Hydrojetten

Hydrojetten (ook wel waterstralen) is een vorm van hogedruk reinigen maar deze verschilt van de eerder genoemde bron doordat de druk vele malen hoger is. De werkdruk is namelijk 2.000 bar. Met hydrojetten is het mogelijk om de zwaarste verontreinigde en roestige oppervlakken volledig te ontroesten en blank te stralen. Hydrojetten wordt daarom gebruikt om de verflaag van het schip te verwijderen voordat er een nieuw verfsysteem kan worden geplaatst. Ook bij het hydrojetten kan fijn stof (aerosolen) worden gevormd.

In het rapport luchtmissies is een totale jaarlijkse emissie van 0,474 ton PM10 en 0,047 ton PM2,5 berekend.

#### **2.1.5 Gritstralen**

Bij het gritstralen wordt straalgrit met behulp van een compressor en perslucht tegen het te bestralen oppervlakte geblazen. Het toepassingsgebied van gritstralen is vergelijkbaar met dat van hydrojetten. Gritstralen wordt gebruikt om de meest hardnekkige roest en verf te verwijderen. Gritstralen vind over het algemeen maar zeer beperkt plaats binnen de inrichting van KNS. Desalniettemin wordt dit aspect toch meegenomen in de luchtkwaliteitsberekening.

In het rapport luchtmissies is een totale jaarlijkse emissie van 0,003 ton PM10 en 0,0003 ton PM2,5 berekend.

## 2.2 Transportbewegingen

In de inrichting van KNS vinden naast de onderhoud, reparaties, ontmantelingen en werkzaamheden op de schepen ook een aantal vervoersbewegingen plaats. Deze bewegingen zijn verdeeld in vrachtverkeer van en naar de inrichting, het gebruiken van mobiele voertuigen (heftrucks, kranen etc.) en personenvervoer van werknemers. Al deze transportbewegingen zijn gemodelleerd in AERIUS<sup>2</sup> maar zullen ook meegenomen worden in de luchtkwaliteit benadering van de inrichting.

Tabel 4.1: overzicht representatieve bedrijfssituatie KNS

Omschrijving	Bedrijfstijden en/of aantal transportbewegingen		
	Dagperiode 07:00 – 19:00 uur	Avondperiode 19:00 – 23:00 uur	Nachtperiode 23:00 – 07:00 uur
<b>Doklocatie</b>			
Groep A (52 personen)	12 uur	4 uur	--
Groep B (20 personen)	12 uur	4 uur	2 uur
Groep C (33 personen)	12 uur	4 uur	--
Mobiele kraan	6 uur	1,5 uur	--
Vaste kraan	6 uur	1,5 uur	--
Dieselheftruck	6 uur	1,5 uur	--
Aggregaat 440 V	12 uur	4 uur	8 uur
Hydrojetten	12 uur	1 uur	--
Hydrojetten aggregaat	12 uur	1 uur	--
Vrachtverkeer			
- arriverend	27 stuks	3 stuks	--
- vertrekkend	27 stuks	3 stuks	--
<b>Overslagkade</b>			
Groep D (20 personen)	12 uur	4 uur	--
Dieselheftruck 1	12 uur	--	--
Dieselheftruck 2	12 uur	--	--
Laad-loskraan	12 uur	--	--
Pomp schip lossen ballastwater	12 uur	4 uur	2 uur
Vrachtverkeer			
- arriverend	7 stuks	--	--
- vertrekkend	7 stuks	--	--
koeriersdiensten			
- arriverend	8 stuks	2 stuks	--
- vertrekkend	8 stuks	2 stuks	--
Personenauto's personeel <sup>1)</sup>			
- arriverend	80 stuks	7 stuks	33 stuks
- vertrekkend	80 stuks	33 stuks	7 stuks

Figuur 2: Transportbewegingen reguliere bedrijfsvoering

Tijdens transporten ontstaan NOx en fijn stof (PM10 en PM2,5) emissies als gevolg van het verbranden van brandstof in de verbrandingsmotor van het transportvoertuig. Om de totale bijdrage van het vrachtverkeer aan de lokale luchtkwaliteit te modelleren wordt gebruik gemaakt van de Geomilieu module voor wegverkeer. Dezelfde routes als in het akoestisch onderzoek worden ingevoerd in het Geomilieu model.

<sup>2</sup> AERIUS Versie 2019A: <https://calculator.aerius.nl/calculator/?locale=nl#>

## 2.3 Interne transportmiddelen

Naast het vrachtverkeer, personenverkeer en koeriersdiensten zijn er in de inrichting nog een aantal andere transportmiddelen. Dit zijn de werkvoertuigen die gebruikt worden voor het uitvoeren van de bedrijfsactiviteiten. Binnen de inrichting van KNS worden heftrucks, vaste en mobiele kranen gebruikt.

### 2.3.1 Heftruck

Binnen de inrichting zijn in totaal 2 dieselheftrucks aanwezig, met vermogens van 68kW en 55kW. Bij het realiseren van het derde dok is het aannemelijk dat een derde heftruck ingezet wordt, uitgaande van het worst-case scenario heeft de derde heftruck ook een vermogen van 68kW. De Stage klasse van de heftrucks wordt ingedeeld op basis van de heftruck met het grootste vermogen, dat geeft een STAGE klasse IIIa. De gemiddelde belasting is 60%. De NO<sub>x</sub> emissiefactor bedraagt dan 3,8 g/kWh. De emissiefactor voor fijn stof bedraagt 0,2 g/kWh. Dit geeft een emissie van 155,04 g NO<sub>x</sub> en 8,16 g PM<sub>10</sub> per heftruck (68kW) per uur<sup>3</sup>. Voor deze bron wordt ervan uitgegaan dat de PM<sub>10</sub> emissie gelijk is aan de PM<sub>2,5</sub> emissie.

### 2.3.2 Kranen

De twee kranen binnen de inrichting hebben een vermogen van 66kW en 48 kW, aannemelijk is dat er een derde kraan bijkomt bij realiseren van het derde dok. Hierbij wordt uitgegaan van het worst-case scenario met een kraan van 66kW met als brandstof diesel. De kranen worden ingedeeld op basis van de heftruck met het grootste vermogen, dat geeft een STAGE klasse IIIa

De gemiddelde belasting is 60% en de NO<sub>x</sub> emissiefactor hierbij bedraagt 3,8 g/kWh. De emissiefactor voor fijnstof bedraagt 0,2 g/kWh. Dit geeft een emissie van 150,48 g NO<sub>x</sub> en 7,92 g PM<sub>10</sub> per kraan per uur<sup>4</sup>. Voor deze bron wordt ervan uitgegaan dat de PM<sub>10</sub> emissie gelijk is aan de PM<sub>2,5</sub> emissie.

## 2.4 Aggregaat

### 2.4.1 Aggregaat Schepen

Op de docks is een dieselaggregaat aanwezig ten behoeve van de energievoorziening in de schepen. Het aggregaat heeft een vermogen van 136kW. Het aggregaat wordt ingedeeld in STAGE klasse IIIa. Met dit vermogen is een emissiefactor van 3,3 g/kWh. De emissiefactor voor fijn stof bedraagt 0,1 g/kWh. Ervan uitgaande dat de gemiddelde belasting 60% is geeft dit een emissie van 269,28 g NO<sub>x</sub> en 8,16 g PM<sub>10</sub> voor het aggregaat per uur. Voor deze bron wordt ervan uitgegaan dat de PM<sub>10</sub> emissie gelijk is aan de PM<sub>2,5</sub> emissie.

### 2.4.2 Aggregaat Hydrojetten

Daarnaast is er een dieselaggregaat aanwezig ten behoeve van het voorzien van stroom voor het hydrojetten. Dit aggregaat heeft een vermogen van 50 kW Het aggregaat wordt ingedeeld in STAGE klasse IIIa. Met dit vermogen is een emissiefactor van 3,3 g/kWh. De emissiefactor voor fijn stof bedraagt 0,1 g/kWh. Ervan uitgaande dat de gemiddelde belasting 60% is geeft dit een emissie van 99 g NO<sub>x</sub> en 3 g PM<sub>10</sub> voor het aggregaat per uur. Voor deze bron wordt ervan uitgegaan dat de PM<sub>10</sub> emissie gelijk is aan de PM<sub>2,5</sub> emissie.

## 2.5 Verwarmingsinstallaties

Op de locatie van KNS worden ruimtes verwarmd door middel van een cv-ketel. Deze cv-ketel is aangesloten op het propaaneternetwerk en gebruikt daarom in plaats van aardgas propaan ten behoeve van de opwekking van warmte.

---

<sup>3</sup> Emissiemodel mobiele machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof afzet, TNO, 2009

In totaal wordt er binnen de inrichting 20.000 liter per jaar verbruikt. Een deel hiervan wordt gebruikt voor het snijbranden en een deel voor het verwarming van gebouwen. De exacte verdeling is niet bekend dus is voor de verspreidingsberekening de aanname gemaakt dat alle propaan wordt verbruikt ten behoeve van de ruimteverwarming. Dit omdat het voor deze relatief kleine emissiebron een te grote tijdsinspanning is om dit tot op de details uit te rekenen.

20.000 liter propaan komt overeen met 5.263 m<sup>3</sup> propaan in gasvorm<sup>4</sup>. Per Nm<sup>3</sup> verstoekt propaangas ontstaat 6,42 Nm<sup>3</sup> rookgas<sup>5</sup>. In totaal ontstaat er 33.788 Nm<sup>3</sup> rookgas per jaar. Met een emissie-eis voor NO<sub>x</sub> van maximaal 140mg/m<sup>3</sup> rookgas<sup>6</sup> is de totale NO<sub>x</sub> uitstoot 4,73 kg. Deze bron heeft geen fijn stof uitstoot.

---

<sup>4</sup> [https://benegas.com/faq/wanneer-wordt-propaan-vloeibaar/#:~:text=Transporteren%20van%20propaangas&text=Dit%20zorgt%20ervoor%20dat%20er,\(1000%20liter%20in%20gasvorm\).](https://benegas.com/faq/wanneer-wordt-propaan-vloeibaar/#:~:text=Transporteren%20van%20propaangas&text=Dit%20zorgt%20ervoor%20dat%20er,(1000%20liter%20in%20gasvorm).)

<sup>5</sup> <https://www.commissiener.nl/projectdocumenten/00003580.pdf>

<sup>6</sup> <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609021107.pdf> pagina 20

## 2.6 Schepen

Binnen de inrichting van KNS komen schepen aan en vertrekken gerepareerde schepen. Voor het deel van de vaarroute waar de schepen zich binnen de inrichtingsgrens van KNS bevinden worden de emissies toegeschreven aan KNS. Deze emissies worden daarom meegenomen in voorliggend luchtkwaliteitsrapport.

De schepen zijn ingedeeld aan de hand van de scheepstype (hoofdgroep) en grootte. De emissiefactoren van de schepen zijn overgenomen zoals vermeld in het TNO rapport<sup>7</sup>. Er is uitgegaan van de emissie-kentallen van 2019. De vaarroutes, aantallen, type schepen en tonnageklassen zijn overgenomen uit het AERIUS rapport.

### 2.6.1 Sleepboten

In het model zijn de schepen die ingevoerd worden in de docks apart gemodelleerd omdat deze met twee sleepboten naar de docks worden gebracht. De schepen zelf hebben op dat moment geen emissies, wel wordt de emissie van de sleepboten berekend. De sleepboten zijn niet altijd onderdeel van de inrichting omdat deze ook werkzaamheden uitvoeren voor andere inrichtingen, maar zijn conservatief toch gemodelleerd in het luchtkwaliteitsmodel.

In totaal gaan jaarlijks 49 schepen naar de docks met behulp van sleepboten. Met elke gesleepte boot zijn twee sleepboten benodigd welke twee maal een vaarbeweging maken. Het aantal vaarbewegingen over de gemodelleerde route is daarom  $49 \times 4 = 196$  vaarbewegingen. De sleepboten zijn ingedeeld in hoofdklasse 6 - tonnageklasse 4. De emissie van NO<sub>x</sub> die bij deze klasse bedraagt 2kg/km. De fijnstofemissie (PM<sub>10</sub>) bedraagt 0,086kg/km.

De sleepboten varen voor elk te slepen schip een route van maximaal 2km (heen en weer).

Tabel 1: Overzicht sleepboten binnen inrichting

AERIUS bron nr.	Activiteit	Aantal bewegingen per activiteit	Aantal sleepboten	Aantal schepen per jaar	Gemiddelde lengte route (km)	Aantal km in inrichting per jaar
1	Sleepboten om schepen in dok te slepen	2	2	49	2	392

De totale NO<sub>x</sub> emissie van alle sleepboten bedraagt 98 kg/km en de fijnstofemissie (PM<sub>10</sub>) bedraagt 16,86 kg/km. Voor het aantal vaarbewegingen en lengte van de route levert dit op:

- 784 kg NO<sub>x</sub> op jaarbasis
- 33,71 kg PM<sub>10</sub> op jaarbasis

<sup>7</sup> Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekening in AERIUS, actualisatie 2018, TNO, 2018

## 2.6.2 Andere schepen

Binnen de inrichting van KNS zijn er een aantal schepen die de inrichting binnen komen zonder behulp van sleepboten. In deze gevallen zijn de emissie-factoren per type schip en tonnageklasse bepaald. Hieronder is een overzicht over het aantal schepen per type en tonnageklasse en de bijhorende emissie-factoren. Het aantal schepen is gebaseerd op voorgaande jaren met een toename van 33% als gevolg van de uitbreiding van 2 naar 3 doks.

AERIUS invoer		Type			Gemiddelde lengte route (km)
	Tonnage Klasse	Hoofdgroep 3	Hoofdgroep 4	Hoofdgroep 6	
	1	4	1	2	2
	2	27	1	9	2
	3	17	2	6	2
	4	8	1	4	2
	5	1	1	0	2
	6	1		1	2

De schepen die zonder sleepboot aanleggen varen volgens het AERIUS rapport maximaal 2 kilometer (1 km heen en 1 km terug).

De relevante emissie-factoren zijn in onderstaande tabel genoemd.

Hoofdgroep 3	1	2	3	4	5	6
NO <sub>x</sub>	0,5	0,8	1,3	2,1	4,9	11,7
PM <sub>10</sub>	0,01	0,021	0,047	0,079	0,108	0,144

Hoofdgroep 4	1	2	3	4	5	6
NO <sub>x</sub>	0,6	1,4	2,3	2,2	2,2	9,3
PM <sub>10</sub>	0,017	0,54	0,09	0,097	0,105	0,276

Hoofdgroep 6	1	2	3	4	5	6
NO <sub>x</sub>	0,7	1,5	1,4	2	4,2	6,6
PM <sub>10</sub>	0,023	0,043	0,049	0,086	0,18	0,31

Voor het aantal vaarbewegingen en lengte van de route levert dit de volgende emissie:

- 115,56kg NO<sub>x</sub> op jaarbasis
- 3,85 kg PM<sub>10</sub> op jaarbasis

## 3 Beschrijving modelinvoer

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu. Voor de verspreidingsberekening zijn verschillende uitgangspunten genomen voor de aanwezige emissiebronnen ten aanzien van: bronsoort, tijdsprofiel en overige broneigenschappen. In dit hoofdstuk wordt per bron aangegeven welke invoergegevens zijn ingevoerd in het model en hoe deze invoergegevens zijn onderbouwd.

### 3.1 Bewerkingen in de doks

#### 3.1.1 Lassen

Volgens de berekeningen die gedaan werden in hoofdstuk 3 waren de jaarlijkse fijnstof emissies als gevolg van laswerkzaamheden als volgt:

- 142 kg PM10 op jaarbasis
- 106 kg PM2,5 op jaarbasis

De jaaremissie is vastgesteld op basis van het totaal aantal lasuren per jaar. Dit aantal is 79.560 uur per jaar. Het aantal is zo hoog, omdat meerdere werknemers tegelijkertijd kunnen lassen. Gemiddeld wordt er uitgegaan van een 17 uur durende werkdag. Op jaarbasis zijn er 312 werkdagen. De gemiddelde emissie per seconde, als Geomilieu invoer parameter, wordt dan berekend op:

- 4,96E-07 kg/s PM<sub>10</sub>
- 3,70E-07 kg/s PM<sub>2,5</sub>

#### *Tijdsprofiel*

Zoals eerder genoemd wordt uitgegaan van 17 uur per dag emissie gedurende 321 werkdagen. In het model worden van maandag tot met zaterdag emissie uren ingevoerd vanaf 7.00 tot 24.00.

#### *Broneigenschappen*

De laswerkzaamheden kunnen overal binnen de doks voorkomen. Deze bron is daarom gemodelleerd als oppervlaktebron over alle doks.

#### 3.1.2 Snijbranden en plasmasnijden

De jaarlijkse emissie van het snijbranden en plasmasnijden is vastgesteld in hoofdstuk 2 en bedraagt:

- 90 kg PM10 op jaarbasis
- 70 kg PM2,5 op jaarbasis

De jaarlijkse emissie is op dezelfde wijze als het lassen vastgesteld. Op basis van deze methodiek is de emissie per seconde als volgt:

- 1,68E-07 kg/s PM10
- 1,31E-07 kg/s P2,5

#### *Tijdsprofiel*

Er wordt uitgegaan van 17 uur per dag emissie gedurende 321 werkdagen. In het model worden van maandag tot met zaterdag emissie uren ingevoerd vanaf 7.00 tot 24.00.

#### *Broneigenschappen*

De bewerkingen kunnen overal binnen de doks voorkomen. Deze bron is daarom gemodelleerd als oppervlaktebron over alle doks.

### **3.1.3 Hogedruk reinigen**

Voor hogedruk reinigen is de jaarlijkse emissie in hoofdstuk 2 bepaald:

- 4260 kg PM10
- 426 kg PM2,5

Op jaarbasis wordt er ongeveer 4200 uur per jaar met een hogedrukreiniger gewerkt. Dit geeft een emissie per seconde van:

- 2,82E-04 kg/s PM10
- 2,82E-05 kg/s PM2,5

#### *Tijdsprofiel*

Op basis van 312 werkdagen per jaar wordt het hogedrukreinigen ongeveer 13-14 uur per dag uitgevoerd. Voor de invoer van het profiel is gekozen voor maandag tot en met zaterdag gedurende 7.00 tot 21.00 uur.

#### *Broneigenschappen*

Het hogedruk reinigen kan overal binnen de doks voorkomen. Deze bron is daarom gemodelleerd als oppervlaktebron over alle doks.

### **3.1.4 Hydrojetten**

Voor hydrojetten is de jaarlijkse emissie in hoofdstuk 2 bepaald:

- 474 kg PM10
- 47,4 kg PM2,5

Op jaarbasis wordt er ongeveer 600 uur per jaar met een hogedrukreiniger gewerkt. Dit geeft een emissie per seconde van:

- 2,19E-04 kg/s PM10
- 2,19E-05 kg/s PM2,5

#### *Tijdsprofiel*

Op basis van 312 werkdagen per jaar wordt het hogedrukreinigen gemiddeld ongeveer 2 uur per dag uitgevoerd. Voor de invoer van het profiel is gekozen voor maandag tot en met zaterdag gedurende 10.00 tot 11.00 en van 18.00 tot 19.00 uur.

#### *Broneigenschappen*

Het hydrojetten kan overal binnen de doks voorkomen. Deze bron is daarom gemodelleerd als oppervlaktebron over alle doks.

### **3.1.5 Gritstralen**

Voor gritstralen is de jaarlijkse emissie in hoofdstuk 2 bepaald:

- 3 kg PM10
- 0,3 kg PM2,5

Luchtkwaliteitsrapport

Koninklijke Niestern-Sander BV

2023

---

Op jaarbasis wordt er ongeveer 90 uur per jaar met een hogedrukreiniger gewerkt. Dit geeft een emissie per seconde van:

- 9,26E-06 kg/s PM10
- 9,26E-07 kg/s PM2,5

#### *Tijdsprofiel*

Deze activiteit vindt 15 werkdagen per jaar plaats en op deze dagen wordt er dan 6 uur gestraald. Voor het tijdsprofiel wordt gekozen om een emissie in te voeren van 10.00 tot 16.00 uur. Voor de modelinvoer is gekozen voor één dag per week (dinsdag) plaats gedurende de maanden januari, april, augustus en december. In totaal is het aantal gemodelleerde emissie uren dan 105, dit is iets hoger dan het werkelijke aantal van 90.

#### *Broneigenschappen*

Het gritstralen kan overal binnen de doks voorkomen. Deze bron is daarom gemodelleerd als oppervlaktebron over alle doks.

### **3.2 Transportbewegingen**

Op inrichting van KNS zijn dagelijks ongeveer 137 voertuigbewegingen. Een deel van deze voertuigbewegingen is vrachtwagentransport en het andere deel is personenvervoer.

Per dag arriveren en vertrekken er 7 vrachtwagens, 10 koeriersdiensten en 120 personenwagens. Met merendeel van deze bewegingen vindt overdag plaats. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek bijbehorend bij de vergunningaanvraag van KNS. Voor een samenvatting is Figuur 2 van dit rapport te raadplegen. Voor het invoeren in het verspreidingsmodel is gekozen voor een lijnbron over de rijroute. Deze rijroute is voor alle voertuigbewegingen gelijk en omvat zowel heen- en terugweg. De transportroutes zijn gemodelleerd totdat deze is opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

Als etmaalintensiteit is uitgegaan van de 137 bewegingen. Hiervan is 64% licht verkeer (personenvervoer en koeriersdiensten) binnen de dag periode, 29% licht verkeer in de avondperiode en 7% zwaar verkeer (vrachtwagentransport) in de dag periode.

### 3.3 Interne transportmiddelen/ werktuigen

#### 3.3.1 Heftrucks

In de inrichting zijn meerdere en verschillende soorten heftrucks. In totaal zijn er 3 heftrucks die elke dag worden gebruikt. In hoofdstuk 2 is maximale emissie per heftruck per uur bepaald:

- 155,04 kg NO<sub>x</sub>
- 8,16 kg PM<sub>10</sub>
- 8,16 kg PM<sub>10</sub>

In het model wordt ervan uitgegaan dat er 3 heftrucks zijn welke gedurende de dag 12 uur per dag tegelijk worden gebruikt. De totale emissie in kg/s (invoerparameter Geomilieu) is dan:

- 1,29E-04 kg NO<sub>x</sub>
- 2,27E-06 kg PM<sub>10</sub>
- 2,27E-06 kg PM<sub>2,5</sub>

##### *Tijdsprofiel*

Gedurende 312 werkdagen per jaar zijn de heftrucks 12 uur per dag in gebruik vanaf 7.00 tot 19.00 uur.

##### *Broneigenschappen*

Deze interne transporten vinden plaats over de gehele inrichting. Daarom wordt deze bron als oppervlaktebron ingevoerd.

#### 3.3.2 Kranen

In hoofdstuk 2 is maximale emissie van de kranen bepaald:

- 0,151 kg NO<sub>x</sub> per uur
- 0,008 kg PM<sub>10</sub> per uur
- 0,008 kg PM<sub>2,5</sub> per uur

Worst case wordt ervan uitgegaan dat de twee kranen iedere dag werkdag 12 uur per dag in gebruik zijn. De totale emissie in kg/s (invoerparameter Geomilieu) voor deze bron is dan:

- 8,39E-05 kg/s NO<sub>x</sub>
- 4,44E-06 kg/s PM<sub>10</sub>
- 4,44E-06 kg/s PM<sub>2,5</sub>

##### *Tijdsprofiel*

Gedurende 312 werkdagen per jaar zijn de kranen 12 uur per dag in gebruik vanaf 7.00 tot 19.00 uur.

##### *Broneigenschappen*

De werkzaamheden vinden plaats over de gehele inrichting. Daarom wordt deze bron als oppervlaktebron ingevoerd.

### 3.4 Aggregaat

#### 3.4.1 Aggregaat Schepen

In hoofdstuk 2 is de emissie van het aggregaat voor schepen bepaald:

- 2,69E-01 kg/u NO<sub>x</sub>
- 8,16E-03 kg/u PM<sub>10</sub>
- 8,16E-03 kg/u PM<sub>2,5</sub>

Dit betekent de volgende emissie per seconde:

- 7,48E-05 kg/s NO<sub>x</sub>
- 2,27E-06 kg/s PM<sub>10</sub>
- 2,27E-06 kg/s PM<sub>2,5</sub>

##### *Tijdsprofiel*

Dit aggregaat is volcontinue in bedrijf.

##### *Broneigenschappen*

Het aggregaat wordt gemodelleerd als puntbron. Daarbij wordt uitgegaan van een uitstoothoogte 5 meter. Gegevens over rookgassnelheid, flux en rookgastemperatuur zijn onbekend. Als worst case aanname wordt deze op laagste instellingen doorgerekend. Hierdoor is de verspreiding door middel van mechanische en temporele stijging zoveel mogelijk beperkt, hetgeen resulteert in hogere concentraties op kortere afstanden.

#### 3.4.2 Aggregaat Hydrojetten

In hoofdstuk 2 is de emissie van het aggregaat voor het hydrojetten bepaald:

- 9,90E-02 kg/u NO<sub>x</sub>
- 3,00E-03 kg/u PM<sub>10</sub>
- 3,00E-03 kg/u PM<sub>2,5</sub>

Dit betekent de volgende emissie per seconde:

- 2,75E-05 kg/s NO<sub>x</sub>
- 8,33E-07 kg/s PM<sub>10</sub>
- 8,33E-07 kg/s PM<sub>2,5</sub>

##### *Tijdsprofiel*

Dit aggregaat is alleen in bedrijf tijdens het hydrojetten. Hetzelfde tijdsprofiel als hydrojetten is gekoppeld aan deze bron: Op basis van 312 werkdagen per jaar wordt het hogedrukreinigen gemiddeld ongeveer 2 uur per dag uitgevoerd. Voor de invoer van het profiel is gekozen voor maandag tot en met zaterdag gedurende 10.00 tot 11.00 en van 18.00 tot 19.00 uur.

##### *Broneigenschappen*

Het aggregaat wordt gemodelleerd als puntbron. Daarbij wordt uitgegaan van een uitstoothoogte 5 meter. Gegevens over rookgassnelheid, flux en rookgastemperatuur zijn onbekend. Als worst case aanname wordt deze op laagste instellingen doorgerekend. Hierdoor is de verspreiding door middel van mechanische en temporele stijging zoveel mogelijk beperkt, hetgeen resulteert in hogere concentraties op kortere afstanden.

### 3.5 Verwarmingsinstallaties

In hoofdstuk 2 is de emissie van het aggregaat voor de cv-installatie bepaald:

- 4,73 kg per jaar NO<sub>x</sub>

In totaal is uitgegaan van 1500 stookuren per jaar ten behoeve van de gebouwverwarming. De gemiddelde emissie per seconde is dan:

- 8,75E-07 kg/s NO<sub>x</sub>

#### *Tijdsprofiel*

Zoals genoemd is het aantal stookuren 1500, deze zijn ingevoerd gedurende de maanden oktober tot en met maart vanaf 8.00 tot 18.00 uur.

#### *Broneigenschappen*

De cv-installatie wordt gemodelleerd als puntbron. Daarbij wordt uitgegaan van een uitstoothoogte 5 meter. Gegevens over rookgassnelheid, flux en rookgastemperatuur zijn onbekend. Als worst case aanname wordt deze op laagste instellingen doorgerekend. Hierdoor is de verspreiding door middel van mechanische en temporele stijging zoveel mogelijk beperkt, hetgeen resulteert in hogere concentraties op kortere afstanden.

## 3.6 Schepen

### 3.6.1 Sleepboten

Zoals in hoofdstuk 2 berekend is de totale jaarlijkse emissie als gevolg van het inzetten van de sleepboten als volgt:

- 784 kg NO<sub>x</sub>
- 33,71 kg PM<sub>10</sub>
- 33,71 kg PM<sub>2,5</sub>

#### *Tijdsprofiel*

De sleepboten hebben een gemiddelde snelheid van 6 knot<sup>8</sup>, omgerekend is dit 11,1 km/h. Voor de totale 392 kilometers die door de sleepboten afgelegd worden binnen de inrichting van KNS komt dit neer op dat de sleepboten totaal 35,3u ingezet worden. Omgerekend is dit 127.135,14 seconden. Dit geeft een emissie van:

- 0,0062 kg/s NO<sub>x</sub>
- 0,00027 kg/s PM<sub>10</sub>
- 0,00027 kg/s PM<sub>2,5</sub>

De 35 emissie uren per jaar zijn evenredig verdeeld over het gehele jaar. Daarbij is gekozen voor 1 uur per week (dinsdag van 10.00 tot 11.00). Dit leidt tot een gemodelleerd totaal van 52 uur.

#### *Broneigenschappen*

De sleepboten varen een route, echter is er geen mogelijkheid binnen het software programma van Geomilieu om de vaarbewegingen met de lijnbron te modelleren. Om deze reden is de route verdeeld in 7 puntbronnen welke de route volgen. De totale emissie is verdeeld over deze 7 punten.

### 3.6.2 Overige schepen

Zoals in hoofdstuk 3 berekend is de totale jaarlijkse emissie als gevolg van de schepen als volgt:

- 114,7 kg NO<sub>x</sub> op jaarbasis
- 4,63 kg PM<sub>10</sub> op jaarbasis

#### *Tijdsprofiel*

De schepen varen binnen het Zeehavenkanaal met een maximale snelheid van 9km/h<sup>9</sup>. Voor de 86 schepen die elk 1km afleggen binnen de inrichting van KNS is het totaal aantal afgelegde kilometers 86. Met de maximale snelheid wil dit zeggen dat er totaal 9,6uur gevaren wordt door de schepen. Dit is 68053 seconden en geeft een emissie van:

- 0,0060 kg NO<sub>x</sub>/s
- 0,00026 kg PM<sub>10</sub>/s.
- 0,00026 kg PM<sub>2,5</sub>/s.

De 37 emissie uren per jaar zijn evenredig verdeeld over het gehele jaar. Daarbij is gekozen voor 1 uur per week (dinsdag van 10.00 tot 11.00). Dit leidt tot een gemodelleerd totaal van 52 uur.

#### *Broneigenschappen*

De boten varen een route echter is er geen mogelijkheid binnen het software programma van Geomilieu om de vaarbewegingen met de lijnbron te modelleren. Om deze reden is de route verdeeld in 7 puntbronnen welke de route volgen. De totale emissie is verdeeld over deze 7 punten.

---

<sup>8</sup> [https://www.nvkk.nl/files/6113/6689/0145/Summary\\_All\\_Questionnaires\\_Final\\_version.pdf](https://www.nvkk.nl/files/6113/6689/0145/Summary_All_Questionnaires_Final_version.pdf)

<sup>9</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2014-19486.html>

**In de bijlage is een overzichtstabel gemaakt met daarin alle invoerparameters voor het rekenmodel.**

## 4 Beschrijving modelparameters

Voor de verspreidingsberekening gebruikt gemaakt van de rekensoftware Geomilieu V2023.2. In voorliggend hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de geselecteerde modelparameters.

### Rekengrid

Onderstaande coördinaten horen bij het toegepaste rekengrid voor de modelberekening

Tabel 2 rekengrid

Punt	X	Y
1	257640,45	595008,09
2	258482,10	595005,96
3	258480,14	594235,84
4	257638,50	594237,97

### Gebouwmodule

Wanneer de emissiehoogte nauwelijks hoger is dan de dakhoogte van een (omringend) gebouw, (emissiehoogte < 2,5 dakhoogte) is er sprake van gebouwinvloed. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de zijzijde van het pand een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de geuremissie alvorens de 'geurpluim' zich verder met de wind verspreidt; hierdoor wordt de verspreidings situatie in ongunstige zin beïnvloed. Modelmatig wordt deze invloed verdisconteerd met behulp van een gebouwmodule.

In deze berekening is de gebouwmodule niet toegepast. Weliswaar zijn de doks grote bouwwerken, maar er ontbreekt een dak. De gebouwmodule gaat uit van gebouwen met daken, het is niet duidelijk of de doks op de juiste manier worden doorberekend. Door niet uit te gaan van de gebouwmodule wordt enerzijds de turbulentie in de omgeving van KNS beperkt. Hierdoor is er sprake van een gelijkmatigere verspreiding.

### Zeezoutcorrectie

Bij toetsing van berekende concentraties fijnstof (als PM10) aan de grenswaarden, mogen de concentraties worden gecorrigeerd voor de aanwezigheid van zeezout in de lucht. De zeezoutaf trek mag op het resultaat worden toegepast, als sprake is van een grenswaarde overschrijding voor fijnstof (als PM10). Het betreft dan een aftrek van de bijdrage van een natuurlijke bron op de achtergrondconcentratie. Voor het luchtkwaliteitsmodel van KNS is zeezoutcorrectie softwarematig toegepast in de Geomilieu. Wanneer 'toepassen zeezoutcorrectie' wordt aangevinkt worden deze correcties per receptorpunt toegepast op de waarden in de resultatentabel, resultatenlabels en in de contourplots.

### Referentie jaar

2023 (prognostische berekening – toekomstige ontwikkeling)

### Meteorologische periode

Referentie meteo (RBL)

### Ruwheidslengte z0

0,27 m (Ingevoerd door model)

## 5 Resultaten en toetsing

Op basis van de eerdergenoemde uitgangspunten is een verspreidingsberekening uitgevoerd voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Voor deze stoffen gelden de volgende toetsingsnormen:

*Tabel 3 Vereiste concentraties en maximaal overschrijdingen volgens de Wet milieubeheer*

	Jaarlijks gemiddelde	Dagelijks gemiddelde	Uurlijks gemiddeld	Maximaal aantal overschrijdingen per jaar
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	40 µg/m <sup>3</sup>	<i>n.v.t.</i>	200 µg/m <sup>3</sup>	18
PM <sub>10</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>	<i>n.v.t.</i>	35
PM <sub>2,5</sub>	25 µg/m <sup>3</sup>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de verspreidingsberekening gepresenteerd en getoetst aan de normen van Tabel 3.

### 5.1 Contouren

In deze paragraaf worden de contouren weergegeven.

**5.1.1 NO2**



*Figuur 3 contour bij de jaargemiddelde concentratie voor NO2; achtergrond o.b.v. luchtfoto 2023, het derde dok zoals weergegeven in figuur 1 is hierop niet zichtbaar.*



*Figuur 4 contour bij het aantal overschrijdingsuren NO2*

In Figuur 3 wordt de contour van de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> gepresenteerd. Op deze contour is zichtbaar dat er door de inrichting van KNS weinig tot geen effect is op deze jaargemiddelde concentratie. Desalniettemin heeft KNS wel een duidelijk effect als gevolg van de piekemissies van het periodieke scheepsvervoer. Dit wordt zichtbaar in Figuur 4 waar het aantal overschrijdingsuren per jaar wordt gepresenteerd. Hierin wordt uitgedrukt hoeveel uren per jaar de concentratie boven 200 µg/Nm<sup>3</sup> wordt berekend. Het aggregaat van de schepen is in deze contour duidelijk zichtbaar. Met de paarse kleur wordt aangegeven dat de grenswaarden vanuit hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer op deze locaties worden overschreden.

**5.1.2 PM10**



*Figuur 5 contour bij de jaargemiddelde concentratie voor PM10*

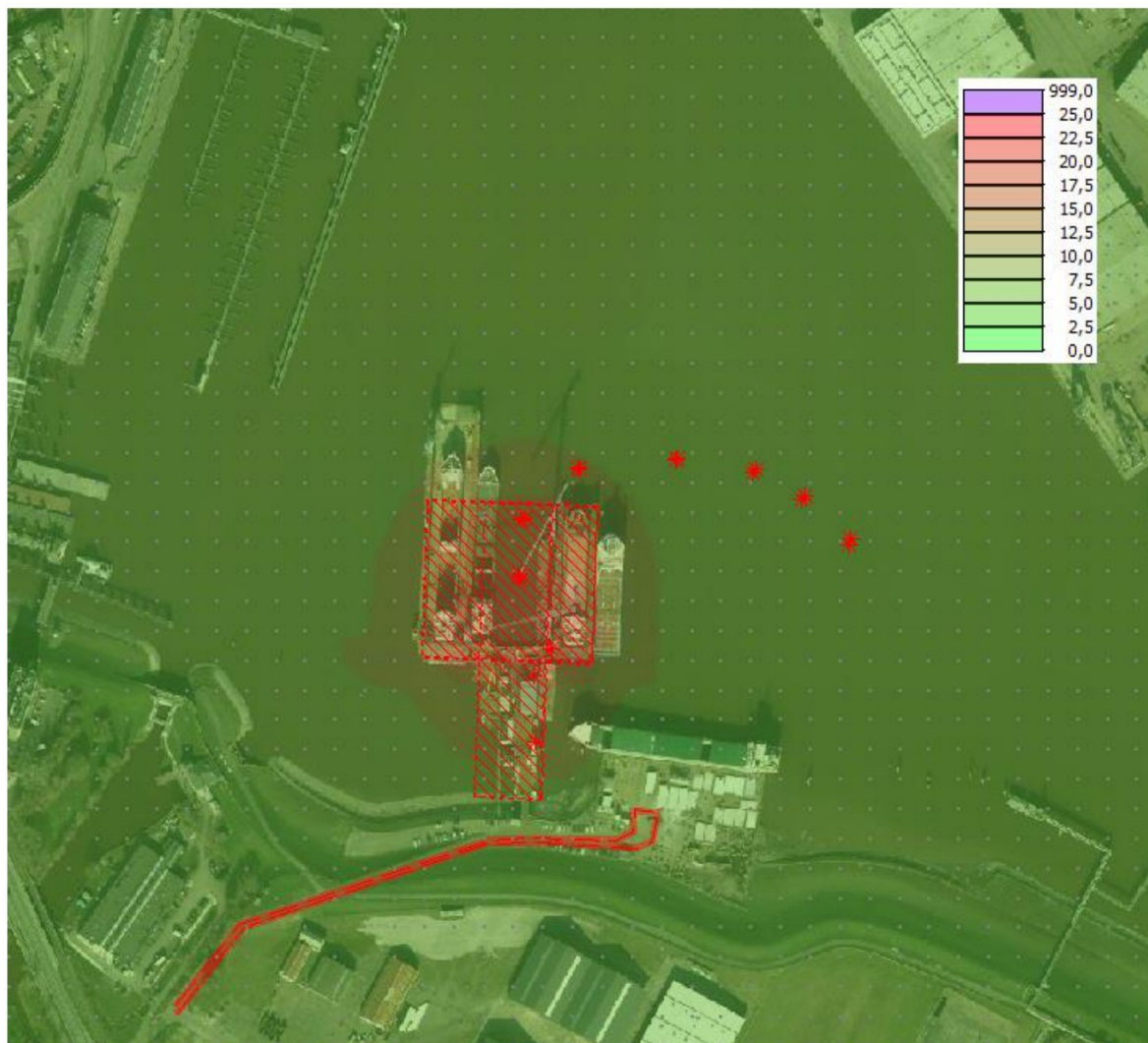


*Figuur 6 contour bij het aantal overschrijdingsdagen PM10*

In Figuur 5 wordt de jaargemiddelde concentratie van PM10 gepresenteerd. Duidelijk zichtbaar zijn de oplopende gemiddelde concentraties nabij de docks. Dit is gerelateerd aan de activiteiten en bewerkingen welke plaatsvinden binnen de docks. De scheepsvaart en verkeersbewegingen hebben een beperkter effect op deze contour. De paarse kleur geeft een niet acceptabele waarde aan. Deze waarde treedt niet buiten de eigen inrichting van KNS op.

Figuur 6 geeft de contour weer voor het aantal overschrijdingsdagen waarbij de concentratie van 50  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  wordt overschreden. De contour neemt in omvang toe ten opzichte van Figuur 5 mede omdat de discontinue activiteiten van groter belang zijn op deze contour. Deze contour treedt buiten eigen inrichting maar beperkt zich tot het wateroppervlak ongeveer 50 meter rondom de inrichting.

### 5.1.3 PM<sub>2,5</sub>



*Figuur 7 contour bij de jaargemiddelde concentratie voor PM<sub>2,5</sub>*

In Figuur 7 wordt de jaargemiddelde concentratie van PM<sub>2,5</sub> gepresenteerd. Wederom is de concentratie van zeer fijn stof het hoogste nabij de docks. De scheepsvaart en verkeersbewegingen hebben ook een beperkter effect op deze contour. De paarse contour bevindt zich bijna volledig op de eigen inrichting.

## 6 Conclusie en discussie

Voor de inrichting van KNS is een verspreidingsberekening uitgevoerd voor de stoffen NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>, omdat er op basis van de activiteiten redelijkerwijs kan worden verwacht dat deze componenten vrijkomen en een impact hebben op de luchtkwaliteit in de omgeving. De berekende concentraties zijn in het vorige hoofdstuk gepresenteerd en getoetst aan de wettelijke normen. Behoudens de jaarlijkse gemiddelde concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>2,5</sub> worden voor alle contouren overschrijdingen van de grenswaarden gerapporteerd (parse contouren). Echter betekent dit niet direct dat deze waarden niet toelaatbaar kunnen zijn:

### Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Om te na te gaan of op deze locaties de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld in het kader van de Wet Milieubeheer is namelijk het toepasbaarheidsbeginsel en daaropvolgend het blootstellingscriterium van toepassing. Het toepasbaarheidsbeginsel wijst erop dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden op plekken waarop mensen niet mogen en kunnen komen. Dit betekent dat overschrijdingen van de grenswaarden binnen de eigen inrichting doorgaans niet te hoeven worden beoordeeld. Op deze locatie kan men namelijk niet zonder toestemming komen.

Echter geldt voor een aantal overschrijdingen dat deze zich ook buiten de inrichting voordoen. In dat geval is het blootstellingscriterium van toepassing. De luchtkwaliteit hoeft alleen beoordeeld (gemeten of berekend) te worden op plaatsen waar mensen 'significant' worden blootgesteld. Daarom is het van belang om te bepalen waar significante blootstelling aan luchtverontreiniging plaatsvindt. Bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, wordt de verblijfstijd vergeleken met de middelingstijd van de grenswaarde. Dat is een jaar, dag of uur, afhankelijk het type grenswaarde voor een stof: een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde.

### Fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)

Voor fijnstof gelden twee normen: een jaargemiddelde norm en een daggemiddelde norm. Voor fijnstof blijkt dat wanneer de dagnorm wordt overschreden, de jaarnorm ook wordt overschreden. De dagnorm is daarmee bepalend. Voor fijnstof moet de verblijfstijd dus vergeleken worden met een dag.

Uit bovenstaande contouren blijkt dat er op enkele locaties zich overschrijdingen voordoen. Voor de locaties op het oppervlaktewater is het onlogisch dat personen zich hier gedurende langer dan een dag bevinden. De verwachte blootstellingsduur is hier niet significant, omdat men altijd de haven in of uitvaart en deze tijd zal nooit langer dan een paar minuten bedragen.

### NO<sub>2</sub>

Voor NO<sub>2</sub> is er een jaargemiddelde en een uurgemiddelde norm. Uit het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) komt naar voren dat een overschrijding van de uurgemiddelde norm (vrijwel) niet voorkomt. Echter is het in het huidige model met de bovengenoemde uitgangspunten wel zo, maar beperkt de contour zich binnen de inrichting en is er daarom geen invloed op de luchtkwaliteit in de omgeving. Echter is het aan te bevelen nader onderzoek te doen naar dit aggregaat om ook de eigen medewerkers niet bloot te stellen aan deze concentraties. Wellicht vallen de werkelijke concentraties mee wanneer er meer gegevens zijn van het aggregaat zoals rookgastemperatuur en rookgassnelheid.

Op basis van het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium wordt de luchtkwaliteit in de omgeving van KNS niet in betekenende mate verslechterd.

## **7 Bijlagen:**

### **1: Invoerparameters rekenmodel**

## Invoerparameters berekening

Luchtkwaliteitsrapport

Koninklijke Niestern-Sander BV

2020

nr	Bronnaam	Emissie						schoorsteengegevens				
		NOx		PM10		PM2,5		hoogte (m)	diameter (m)	flux	temperatuur (K)	rookgassnelheid (ms/)
O1	Lassen			4,96E-07	kg/s	3,70E-07	kg/s					
O2	Plasmasnijden			1,68E-07	kg/s	1,31E-07	kg/s					
O3	Hogedruk reinigen			1,98E-03	kg/s	1,98E-04	kg/s					
O4	Hydrojetten			1,53E-03	kg/s	1,53E-04	kg/s					
O5	Gritstralen			9,26E-06	kg/s	9,26E-07	kg/s					
RS1	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RS2	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RS3	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RS4	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RS5	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RS6	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RS7	Route sleepboten	8,81E-04	kg/s	3,79E-05	kg/s	3,79E-05	kg/s	21	1			7,6
RV1	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
RV2	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
RV3	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
RV4	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
RV5	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
RV6	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
RV7	Route boten	8,54E-04	kg/s	1,82E-05	kg/s	1,82E-05	kg/s	42	1,6			9,3
P1	CV-installatie propaan	8,76E-07	kg/s					5				
P2	Aggregaat schepen	7,48E-05	kg/s	2,27E-06	kg/s	2,27E-06	kg/s	5				
P3	Aggregaat hydrojetten	2,75E-05	kg/s	8,33E-07	kg/s	8,33E-07	kg/s	5				
IW1	heftrucks	1,29E-04	kg/s	2,27E-06	kg/s	2,27E-06	kg/s	3	0,2			6,6
IW2	kranen	8,39E-05	kg/s	4,44E-06	kg/s	4,44E-06	kg/s					



Lorentzpark 20  
9351VJ, Leek

T 0594 280 130

E [info@bmdadviesnoord.nl](mailto:info@bmdadviesnoord.nl)

[bmdadviesnoord.nl](http://bmdadviesnoord.nl)