



# Luchtkwaliteitonderzoek

**Wilmar Oleochemicals B.V.**

projectnummer 0459516.100  
concept  
21 juli 2020

# Luchtkwaliteitonderzoek

**Wilmar Oleochemicals B.V.**

projectnummer 0459516.100

concept revisie 1.0  
21 juli 2020

## Auteurs

Tjerk Sweerts  
Ivo Sedee

## Opdrachtgever

Wilmar Oleochemicals B.V.  
Merseyweg 10  
3197 KG BOTLEK ROTTERDAM

datum vrijgave	beschrijving revisie 1.0	goedkeuring	vrijgave
21/7/2020	concept	Twan van den Heijkant	Machiel Pronk

# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>3</b>
2.1	Grenswaarden	3
2.2	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	4
2.3	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	4
<b>3</b>	<b>Voornemen en onderzoekswijze</b>	<b>5</b>
3.1	Overname deellocatie Invista	5
3.2	Korte omschrijving beoogde situatie	5
<b>4</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>6</b>
4.1	Activiteiten	6
4.2	Beoogde situatie	6
4.2.1	Emissies door het rijden van motorvoertuigen	7
4.2.2	Scheepvaart	9
4.2.3	Mobiele werktuigen	10
4.2.4	Stookinstallaties	11
4.3	Rekenprogramma	11
4.4	Wijze van beoordeling	11
<b>5</b>	<b>Resultaten</b>	<b>12</b>
5.1	Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	12
5.2	Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	12
5.3	Fijn stof (PM <sub>2,5</sub> )	13
5.4	Overige luchtverontreinigende stoffen	13
<b>6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>14</b>

**Bijlage 1 Invoergegevens**

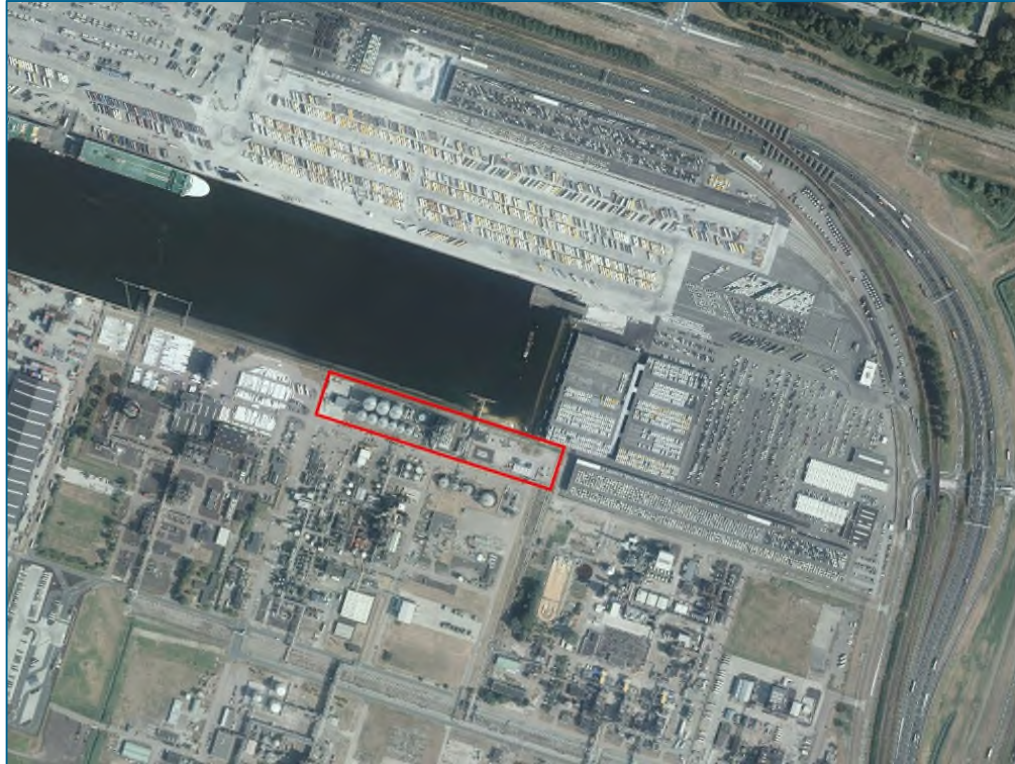
**Bijlage 2 Beoordelingspunten**

**Bijlage 3 Resultaten**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Wilmar Oleochemicals B.V. (hierna: Wilmar) betreft een productielocatie voor vetalcoholen uit methylesters. De inrichting is gelegen aan de Merseyweg 10 in de Botlek Rotterdam. In onderstaande figuur is de ligging van de bestaande inrichting in haar omgeving weergegeven.



Figuur 1-1: Ligging van de inrichting in haar omgeving (bron: [gisconnect.anteagroup.nl](https://gisconnect.anteagroup.nl))

Wilmar is voornemens een zeesteiger, een extra tankput en een extra trucklaadstation te realiseren; dit project heet 'Cup of Tea'. Hiervoor wordt een vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aangevraagd. Het voornemen heeft invloed op de emissies (stikstofdioxiden en fijn stof) van de totaal inrichting en daarmee in potentie op de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Derhalve zijn in dit onderzoek de activiteiten nader uitgewerkt en zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen bepaald en getoetst.

## 1.2 Leeswijzer

De opbouw van deze rapportage is als volgt:

- hoofdstuk 2: wettelijk kader;
- hoofdstuk 3: beschrijving van het voornemen en de onderzoekswijze;
- hoofdstuk 4: uitgangspunten berekening;
- hoofdstuk 5: resultaat van de berekening;
- hoofdstuk 6: conclusie.

## 2 Wettelijk kader

De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is vastgelegd in 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (Wm). In artikel 5.16, lid 1 van de Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is dat aan één of meer van onderstaande grondslagen wordt voldaan:

- Er wordt voldaan aan de in bijlage 2 van de Wm opgenomen grenswaarden;
- Het besluit leidt (per saldo) niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Het besluit draagt 'niet in betekende mate' bij aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>);
- Het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (ook wel NSL genoemd).

Specifieke uitvoeringsregels zijn vastgelegd in besluiten (AMvB's) en ministeriële regelingen. Het gaat daarbij onder meer om het Besluit en de Regeling niet in betekende mate bijdragen, de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en het Besluit gevoelige bestemmingen.

### 2.1 Grenswaarden

In samenhang met Titel 5.2 zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2-1: Vastgestelde grenswaarden (concentraties in µg/m<sup>3</sup>)

Stof	Soort	Concentratie	Aantal overschrijdingen
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	jaargemiddelde	40	-
	24-uursgemiddelde	50	35
Fijn stof (PM <sub>2,5</sub> )	jaargemiddelde	25	-
	jaargemiddelde	40	-
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	jaargemiddelde	40	-
	uurgemiddelde*	200	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	-
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	-
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	24-uursgemiddelde	125	3
	uurgemiddelde	350	24
Benzeen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	jaargemiddelde	5	-

\* grenswaarde van toepassing bij wegen waarvan ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal gebruik maken

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit zijn de concentraties stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) maatgevend. Voor deze stoffen is, in vergelijking tot de overige in de tabel opgenomen stoffen, de kans het grootst dat de bijbehorende grenswaarden worden overschreden. Overschrijding van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> (200 µg/m<sup>3</sup>) is, in relatie tot wegverkeer, redelijkerwijs uitgesloten. Dergelijke hoge concentraties doen zich niet voor langs wegen en uit metingen over een periode van 10 jaar blijkt dat overschrijding van de uurnorm voor NO<sub>2</sub> niet meer aan de orde is<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Handreiking rekenen aan luchtkwaliteit (actualisatie 2011), juni 2011

Net als voor de jaargemiddelde concentratie  $PM_{10}$  is voor de jaargemiddelde concentratie  $PM_{2,5}$  ook een grenswaarde vastgesteld ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).  $PM_{2,5}$  is een deelverzameling van  $PM_{10}$  en de  $PM_{10}$ - en  $PM_{2,5}$ -concentraties zijn dan ook sterk aan elkaar gerelateerd. Uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van  $PM_{2,5}$  en  $PM_{10}$  kan worden gesteld dat ook aan de grenswaarden voor  $PM_{2,5}$  zal worden voldaan<sup>2</sup> als aan de grenswaarden voor  $PM_{10}$  wordt voldaan.

#### *Overige luchtverontreinigende stoffen*

Voor de overige luchtverontreinigende stoffen, waarvoor grens- of richtwaarden zijn opgenomen in de Wm<sup>3</sup>, zijn de laatste jaren nergens in Nederland overschrijdingen opgetreden van deze waarden en de concentraties vertonen een dalende trend<sup>4</sup>. Dit beeld wordt bevestigd door de jaarlijkse monitoringsrapportage van het NSL<sup>5</sup>. Het is dan ook aannemelijk dat een overschrijding van de voor deze (overige) stoffen vastgestelde grens- en richtwaarden, als gevolg van een besluit, redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

## 2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Er is onder andere voorgeschreven waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden en er zijn enkele standaardrekenmethoden voorgeschreven. Daarnaast is benoemd dat voor berekeningen gebruik gemaakt dient te worden van de generieke invoergegevens die jaarlijks worden vastgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Tot deze gegevens behoren onder andere de emissiefactoren voor het wegverkeer, de grootschalige achtergrondconcentraties en meteorologische gegevens.

## 2.3 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

In artikel 5.19, lid 2 van de Wm is vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats hoeft te vinden. Dit zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel beschrijft dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden op onder andere locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is. Dit geldt ook voor terreinen waarop één of meer inrichtingen zijn gelegen en de rijbaan van wegen.

Op locaties, waar de luchtkwaliteit wel beoordeeld moet worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium, zoals dat is opgenomen in artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Het gaat om blootstelling gedurende een periode die, in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur), significant is. Dit betekent bijvoorbeeld dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (onder meer bij woningen) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden.

<sup>2</sup> Velders, G.J.M. et al, Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2016), RIVM-rapport 2016-0068, Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland (rapportage 2017), RIVM-briefrapport 2017-0117, Bilthoven, RIVM

<sup>3</sup> Grenswaarden voor zwaveldioxide, lood, koolmonoxide en benzeen en richtwaarden voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen

<sup>4</sup> CBS, PBL en Wageningen UR, Compendium voor de Leefomgeving (<http://www.clo.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit>)

<sup>5</sup> De Smet, P.A.M. et al, Monitoringsrapportage NSL 2019, RIVM-rapport 2019-0170, Bilthoven, RIVM, dec. 2019

## 3 Voornemen en onderzoekswijze

Zoals hiervoor aangegeven, is Wilmar voornemens een zeesteiger, een extra tankput en een trucklaadstation te realiseren. Omdat de beoogde situatie de huidige bedrijfsvoering van Wilmar als het ware vervangt, is hiervoor een berekening uitgevoerd.

### 3.1 Overname deellocatie Invista

De nieuwe ontwikkelingen m.b.t. de extra tankput en het trucklaadstation zullen worden gerealiseerd op terreindelen die momenteel in gebruik zijn door de buurbedrijven Invista en Huntsman. Wilmar zal deze percelen overnemen. De leidingstraat wordt deels binnen het terrein van de huidige inrichting gerealiseerd en deels op het aan te kopen terrein van derden. De zeesteiger grenst aan de bestaande inrichting aan de Brittanniëhaven.

### 3.2 Korte omschrijving beoogde situatie

De voorgenomen ontwikkeling heeft invloed op het logistieke model van de totale inrichting. In de huidige situatie vindt de toevoer van grondstoffen plaats met behulp van zeeschepen die bij boei 79 in het Calandkanaal boord-boord overslaan in binnenvaartschepen. Deze schepen meren aan en lossen dan bij de steiger in de Brittanniëhaven. In de beoogde situatie hoeft geen boord-boord overslag meer plaats te vinden bij boei 79 aangezien zeeschepen direct kunnen aanmeren bij de nieuwe steiger. Daarnaast zullen extra tanktrucks de inrichting aandoen.

Voor het luchtkwaliteitonderzoek is enkel de beoogde situatie beschouwd en beoordeeld of deze situatie voldoet aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit genoemd in de Wet milieubeheer.

## 4 Uitgangspunten

In verband met de aanvraag om de Wabo-vergunning voor het onderdeel Milieu zijn de beoogde ontwikkelingen in beeld gebracht, onder andere voor stikstofdepositie (ander rapport) en luchtkwaliteit. Voor het aspect stikstofdepositie is het rekenprogramma AERIUS Calculator wettelijk voorgeschreven. Voor dit rekenprogramma zijn een aantal standaarden opgenomen onder andere voor het bepalen van de warmte-inhoud van rookgassen. Om de onderzoeken naar de verschillende aspecten in lijn met elkaar te laten zijn, is ervoor gekozen om deze standaard uit AERIUS Calculator ook voor dit onderzoek naar de luchtkwaliteit te hanteren.

### 4.1 Activiteiten

Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten binnen de inrichting is sprake van emissies van de voor luchtkwaliteit relevante stoffen  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$  en  $\text{PM}_{2,5}$ . In dit onderzoek zijn de volgende relevante activiteiten meegenomen:

- Het rijden van motorvoertuigen. Hieronder vallen:
  - het aan- en afrijden van motorvoertuigen op de openbare wegen buiten de inrichting;
  - het rijden op het terrein van de inrichting.
- Het varen van schepen.
- Het in gebruik hebben van mobiele werktuigen.
- Het in gebruik hebben van stookinstallaties.

De in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten voor deze activiteiten zijn in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

### 4.2 Beoogde situatie

De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn in beeld gebracht voor de situatie waarbij het bedrijf in werking is op basis van de thans aan te vragen bedrijfsvoering/activiteiten. Hiervoor zijn de concentraties in beeld gebracht voor het jaar 2020. Algemeen wordt aangenomen dat, wanneer de concentraties in dat jaar voldoen aan de grenswaarden, deze ook in de hierop volgende jaren voldoen. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de dalende grootschalige achtergrondconcentraties, terwijl de bijdrage van de bedrijfsactiviteiten in de regel gelijk blijft.



#### 4.2.1 Emissies door het rijden van motorvoertuigen

Dagelijks rijden diverse motorvoertuigen van en naar de inrichting. Deze voertuigen rijden zowel op de openbare weg als op het eigen terrein. Het gaat daarbij om personenvoertuigen van onder andere personeel en bezoekers (lichte motorvoertuigen) en tanktrucks voor de aan- en afvoer van producten (zware motorvoertuigen). In onderstaande tabel is het aantal motorvoertuigbewegingen van en naar de inrichting opgenomen per jaar en per etmaal.

Tabel 4-1: Aantal motorvoertuigen rijdend van en naar de inrichting

Type	Van en naar	Bewegingen per jaar	Bewegingen per etmaal*
Licht	Personeel, bezoekers en overig	21.900	60
Zwaar	Tanktrucks (export vetalcohol/methanol, aan-/afvoer o.a. hulpstoffen)	32.600	90
	Tanktrucks (aan-/afvoer gasflessen)	20	1
	Totaal zwaar	32.620	91
<b>Totaal</b>	<b>Motorvoertuigen</b>	<b>54.520</b>	<b>151</b>

\* per jaargemiddelde weekdag en afgerond naar boven

##### Motorvoertuigen rijdend van en naar de inrichting op de openbare weg

Op basis van de in bovenstaande tabel weergegeven intensiteiten is de verkeersproductie op een jaargemiddelde weekdag 60 lichte motorvoertuigen en 91 zware vrachtvoertuigen. De zware motorvoertuigen rijden het terrein op vanaf de hoofdingang en vanaf de westelijk gelegen ingang. Alle lichte motorvoertuigen maken gebruik van de hoofdingang.

De invloed van het verkeer rijdend van en naar de inrichting is meegenomen op de omliggende wegen. Dit verkeer is meegenomen totdat dit is opgegaan in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het verkeer de Merseyweg oprijdt. Voor de verkeersgegevens van de openbare wegen wordt verwezen naar de NSL-monitoringstool<sup>6</sup> vanwaar de gegevens zijn verkregen.

##### Motorvoertuigen rijdend op het terrein van de inrichting

De verschillende motorvoertuigen leggen diverse routes af op het terrein van de inrichting:

1. Rijroute tanktrucks vetalcohol/methanol en hulpstoffen.
2. Rijroute tanktrucks gasflessen.
3. Rijroute personeel en bezoekers.

In figuur 4-1 op navolgende pagina van dit rapport zijn de rijroutes weergegeven.

<sup>6</sup> Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit is een landelijk initiatief met maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. De hierin opgenomen verkeersgegevens ondervinden jaarlijks een update.



*Figuur 4-1: Rijroutes op het terrein van de inrichting*

In de berekeningen zijn de rijroutes op het terrein van de inrichting gesimuleerd door middel van meerdere wegbronnen.

### **Wegkenmerken**

Naast de verkeersgegevens dienen voor de berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen nog enkele andere gegevens te worden ingevoerd. Tot deze gegevens behoren onder meer weg- en omgevingskenmerken als snelheid en de mate van bebouwing. Het verschil tussen SRM1 (standaard rekenmethode 1) en SRM2 (standaardrekenmethode 2) wegen is bepaald op basis van naast de weg gelegen bebouwing. Met name de afstand tot deze bebouwing. Wegen van het type SRM1 betreffen wegen binnen de bebouwde kom met bebouwing dicht langs één of beide zijde van de weg. Wegen van het type SRM2 betreffen wegen zoals snelwegen en buitenwegen.

Voor de wegen op het terrein van Wilmar is gerekend met de snelheid behorende bij het snelheidstype stagnerend stadsverkeer. Hierdoor wordt gerekend met de vastgestelde emissiefactoren voor stagnerend stadsverkeer. Hiermee leiden de emissies ook op grotere afstand (nabij de toetspunten) tot een worst-case bijdrage. Op deze manier wordt rekening gehouden met het manoeuvreren op het terrein van de inrichting.

Voor alle in het onderzoek betrokken wegvakken die vallen binnen het toepassingsbereik van SRM2 is gerekend met het wegtype 'Normaal' of het wegtype 'Snelweg'. Voor deze wegen is gerekend met de maximaal toegestane rijnsnelheid.

Een volledig beeld van alle verkeersgegevens en weg- en omgevingskenmerken is opgenomen in bijlage 1 bij dit rapport.

## 4.2.2 Scheepvaart

De schepen zijn op dezelfde wijze gemodelleerd als in AERIUS. De schepen zijn gemodelleerd tot het eind van de Brittanniëhaven, aangezien is aangenomen dat wanneer het schip het Calandkanaal heeft bereikt het op volle snelheid is en daarmee is opgenomen in het heersende vaarbeeld. Dit is het geval op het moment dat de binnenvaart zich door zijn snelheid en gedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige scheepvaart dat zich op de betrokken vaargeul kan bevinden.

### Varende, manoeuvrerende en stilliggende zeeschepen

De zeeschepen die de inrichting aandoen worden geclassificeerd als olietankers, die in verschillende grootteklassen vallen. Het aantal schepen en de verdeling over de grootteklassen volgt uit het logistieke model. Voor de verblijfstijd aan de steiger is per scheepsgrootteklasse een gemiddelde aangehouden op basis van de vergunde situatie. In onderstaande tabel zijn de gegevens voor de zeeschepen weergegeven.

Tabel 4-2: Uitgangspunten zeeschepen

Type schip	Aantal schepen [schepen/jaar]	Verblijfstijd aan kade [uur/schip]
2.000 GT (coaster)	5	14
10.000 GT (zeeschip)	32	13,5

De stilliggende zeeschepen zijn gemodelleerd als puntbron langs de steiger. De vaarbewegingen van de schepen zijn als een rij puntbronnen gemodelleerd. Hierbij is de tijdsduur van het varen verdeeld over het aantal gemodelleerde bronnen, zie voor de berekening van de emissies bijlage 1. Bij de berekening van de emissie is onder andere gebruik gemaakt van de rapportage van TNO<sup>7</sup> wat ook ten grondslag ligt aan de emissiebepaling voor zeeschepen binnen AERIUS Calculator.

### Varende en stilliggende binnenvaartschepen

Ten behoeve van de aan- en afvoer van product landinwaarts wordt de inrichting ook bezocht door binnenvaartschepen. Deze type schepen zijn als categorie motorvrachtschip gemodelleerd. Ook deze aantallen volgen uit het logistieke model. Voor de verblijfstijd aan de steiger is naast de laad/lostijd ook uitgegaan van 1 uur aanmeren. Voor de binnenvaart is gebruik gemaakt van 3 scheepsgroottes die de inrichting aandoen.

Tabel 4-3: Uitgangspunten binnenvaartschepen

Type schip	Aantal schepen [schepen/jaar]	Verblijfstijd aan kade [uur/schip]
M3	60	10
M4	12	12,5
M8	52	12

De stilliggende binnenvaartschepen zijn gemodelleerd als puntbron langs de steiger. De vaarbewegingen van de schepen zijn als rij van puntbronnen gemodelleerd. Hierbij is de tijdsduur verdeeld over het aantal gemodelleerde bronnen (zie voor de berekening van de emissies bijlage 1). Bij de berekening van de emissie is onder andere gebruik gemaakt van het rekenmodel Prelude van TNO<sup>8</sup> wat ook ten grondslag ligt aan de emissiebepaling voor binnenvaartschepen binnen AERIUS Calculator.

<sup>7</sup> Ir. J.H.J. Hulskotte, Kentallen zeeschepen ten behoeve van emissie- en verspreidingsberekeningen in AERIUS; augustus 2013 (rapport TNO-060-UT-2013-00657), TNO

<sup>8</sup> Prelude versie 1.11, TNO

### 4.2.3 Mobiele werktuigen

Binnen de inrichting wordt gebruik gemaakt van een dieselheftruck (bouwjaar na 2004 en 100 kW) en een HD generator (bouwjaar 2014 en 70 kW). Op basis van gegevens van de opdrachtgever is de inzet van de heftruck gemiddeld 730 uur per jaar en de HD generator gemiddeld 200 uur per jaar.

Voor het berekenen van de emissies van de werktuigen is gebruik gemaakt van het emissiemodel van TNO<sup>9</sup>. In dit model wordt voor het berekenen van de emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$\text{Emissie} = \text{Lastfactor} * \text{Vermogen} * \text{Emissiefactor} * \text{TAF}$$

Lastfactor	=	het gedeelte van het gemiddelde volle vermogen van dit machinetype dat gemiddeld gebruikt wordt
Vermogen	=	het gemiddelde vermogen van dit machinetype (kW)
Emissiefactor	=	de gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/kWh)
TAF-factor	=	aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag

Voor de werktuigen zijn de emissiefactoren NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>, de lastfactor en bijbehorende TAF verkregen uit de hierboven beschreven rapportage.

Tabel 4-4: Berekening emissies werktuigen

	Stof	Vermogen	Last factor	Emissiefact.*	Emissie
		[kW]	[%]	[g/kWh]	[kg/s]
Heftruck	NO <sub>x</sub>	100	60	3,1	0,00005167
	PM <sub>10</sub>	100	60	0,025	0,00000042
HD generator	NO <sub>x</sub>	72	60	0,4	0,00000475
	PM <sub>10</sub>	72	60	0,039	0,00000047

\* gecombineerde emissiefactor, zoals deze ook in AERIUS Calculator wordt gehanteerd.

#### Modellering werktuigen

Zowel de heftruck als de HD generator zijn op het buitenterrein aan de noordoostzijde in werking. Op deze locatie zijn de werktuigen als puntbronnen in het rekenmodel meegenomen. Er wordt gerekend met een gemiddelde bronhoogte van 1,5 meter.

<sup>9</sup> Hulskotte, J. Verbeek, R., *Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (TNO-034-UT-2009-01782\_RPT-ML)*, TNO Bouw en Ondergrond, november 2009

#### 4.2.4 Stookinstallaties

Voor de thermische oxidizer is uitgegaan van onderstaande uitgangspunten:

- Rookgasdebiet is 1.208 Nm<sup>3</sup>/uur.
- Emissiefactor is 200 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Volcontinu bedrijf.
- Een warmte-inhoud van de rookgassen van 4,625 MW.
- Een uittreehoogte van 27 meter.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten bedraagt de NO<sub>x</sub>-emissie (1.208 Nm<sup>3</sup>/uur x 8.760 uur x 200 mg/Nm<sup>3</sup> x 10<sup>-6</sup> =) 2.116,4 kg/jaar (0,00006711 kg/sec).

#### 4.3 Rekenprogramma

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma Geomilieu (versie 2020.0). Het rekengedeelte van dit programma is STACKS+, een door het ministerie van Infrastructuur en Milieu gevalideerd rekenprogramma. In dit programma kunnen zowel wegen als (industriële) puntbronnen worden doorgerekend in één gecombineerde berekening.

Naast de eerder in dit hoofdstuk beschreven uitgangspunten moeten ook een aantal (algemene) rekeninstellingen worden ingevoerd. De in dit onderzoek gehanteerde rekeninstellingen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4-5: Gehanteerde rekeninstellingen Geomilieu

Parameter	Gehanteerde invoer
Rekenjaar	2020
GCN referentiepunt	Mid bronnen
Rekenperiode	2005 – 2014
Weekendverkeersverdeling	1 (worst-case)
Zeezoutcorrectie	0 µg/m <sup>3</sup>
Ruwheidslengte	0,29 meter (op basis van PreSRM en het modelgebied)
Dubbeltellingscorrectie	Ja

#### 4.4 Wijze van beoordeling

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit is, overeenkomstig artikel 74 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, vanaf de inrichtingsgrens beoordeeld of voldaan wordt aan de grenswaarden. Daarbij hoeft de luchtkwaliteit op het (niet voor het publiek toegankelijke) terrein van een inrichting of op het terrein van aangesloten bedrijven niet te worden beoordeeld. Op een dergelijke locatie geldt geen beoordelingsplicht (hier gelden de ARBO-regels).

De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn in beeld gebracht door middel van toetspunten op locaties waar de beoordelingsplicht geldt (voornamelijk nabij woningen). De toetspunt locaties zijn weergegeven in bijlage 2.

## 5 Resultaten

Op basis van de in hoofdstuk 4 beschreven uitgangspunten zijn de concentraties stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) berekend. De resultaten en beoordeling zijn uitgewerkt in dit hoofdstuk. Een compleet overzicht van de resultaten is opgenomen in bijlage 3 bij dit rapport.

### 5.1 Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

In onderstaande tabel zijn de berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> weergegeven voor de vijf meest maatgevende toetspunten (hoogste concentraties). De getoonde bronbijdrage betreft niet alleen de concentratiebijdrage ten gevolge van de activiteiten van Wilmar maar ook ten gevolge van het autonome verkeer op de gemodelleerde wegen.

Tabel 5-1: Rekenresultaten stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) in µg/m<sup>3</sup>

Toetspunt	Jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	Achtergrond [µg/m <sup>3</sup> ]	Bronbijdrage [µg/m <sup>3</sup> ]
10	24,5	20,7	3,8
09	23,5	20,7	2,8
00	23	20,7	2,3
05	22,7	19,6	3,1
02	22,2	19,8	2,4

\* Door afronding kan het voorkomen dat de optelling niet overeenkomt

Uit de rekenresultaten blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m<sup>3</sup>).

De berekende uurgemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> mag niet meer dan 18 keer per jaar groter zijn dan 200 µg/m<sup>3</sup>. Uit de berekeningen blijkt dat de uurgemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> op alle beoordelingspunten minder dan 18 keer per jaar groter is dan 200 µg/m<sup>3</sup> (zie ook het wettelijk kader).

### 5.2 Fijn stof (PM<sub>10</sub>)

In onderstaande tabel zijn de berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> weergegeven voor de vijf meest maatgevende toetspunten.

Tabel 5-2: Rekenresultaten fijn stof (PM<sub>10</sub>) in µg/m<sup>3</sup>

Toetspunt	Jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	Achtergrond [µg/m <sup>3</sup> ]	Bronbijdrage [µg/m <sup>3</sup> ]	24-uurgemiddeld [dagen]
10	20,9	20,4	0,5	9
09	20,8	20,4	0,4	9
00	20,7	20,4	0,3	8
06	18,7	18,6	0,1	7
01	18,6	18,2	0,3	7

\* Door afronding kan het voorkomen dat de optelling niet overeenkomt

Uit de rekenresultaten blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (40 µg/m<sup>3</sup>).

De berekende 24-uurgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> mag niet meer dan 35 keer per jaar groter zijn dan 50 µg/m<sup>3</sup>. Uit de berekeningen blijkt dat de 24-uurgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> op alle beoordelingspunten minder dan 35 keer per jaar groter is dan 50 µg/m<sup>3</sup>.

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

In onderstaande tabel zijn de berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>2,5</sub> weergegeven voor de vijf meest maatgevende toetspunten.

Tabel 5-3: Rekenresultaten fijn stof (PM<sub>2,5</sub>) in µg/m<sup>3</sup>

Toetspunt	Jaargemiddeld [µg/m <sup>3</sup> ]	Achtergrond [µg/m <sup>3</sup> ]	Bronbijdrage [µg/m <sup>3</sup> ]
10	12,2	12,1	0,2
09	12,2	12,1	0,1
00	12,2	12,1	0,1
06	11,2	11,2	0,1
01	11,4	11,3	0,1

\* Door afronding kan het voorkomen dat de optelling niet overeenkomt

Uit de rekenresultaten blijkt dat de berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>2,5</sub> onder de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie liggen (25 µg/m<sup>3</sup>).

### 5.4 Overige luchtverontreinigende stoffen

Voor een beoordeling van de overige luchtverontreinigende stoffen waarvoor in de Wet milieu-beheer grenswaarden zijn opgenomen, wordt opgemerkt dat het aannemelijk is dat de grenswaarden voor die stoffen niet worden overschreden (zie ook hoofdstuk 2). Hierbij wordt eveneens opgemerkt dat niet verwacht wordt dat de bedrijfsactiviteiten een relevante bijdrage hebben aan de concentraties van deze overige luchtverontreinigende stoffen in algemene zin, de nu aangevraagde verandering in specifieke zin.

## 6 Conclusie

In het kader van de aanvraag om een vergunning voor het onderdeel Milieu op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht voor Wilmar aan de Merseyweg 10 te Botlek is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

Hierbij is rekening gehouden met alle bij de inrichting behorende bedrijfsactiviteiten die leiden tot een emissie van luchtverontreinigende stoffen, zoals genoemd in de Wet milieubeheer. De concentraties van deze luchtverontreinigende stoffen zijn uitgerekend en getoetst in de directe omgeving van de inrichting.

Op basis van het uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle onderzochte locaties wordt voldaan aan de te toetsen grenswaarden uit Titel 5.2 van de Wet milieubeheer.



**Bijlagen**

## Bijlage 1 Invoergegevens

## Invoergegevens - wegen

Model: Hulpmodel  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Hweg	Fboom	Totaal	aantal	%Int (D)
1	Personen auto's en trucks van en naar terrein	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		150,00	8,33
2	Personen auto's op het terrein	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		60,00	8,33
3	Tanktrucks gasfless op terrein	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		1,00	8,33
4	Tanktrucks 16300	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		23,00	8,33
5	Tanktrucks 32600	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		90,00	8,33
6	Tanktrucks 16300	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		23,00	8,33
7	Tanktrucks 16300	Normaal	30	0,00	--	--	0,00	0,00	1.00		45,00	8,33

## Invoergegevens - wegen

---

Model: Hulpmodel

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
1	--	--	40,17	--	--	--	--	--	59,83	--	--
2	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	100,00	--	--

## Invoergegevens - puntbronnen

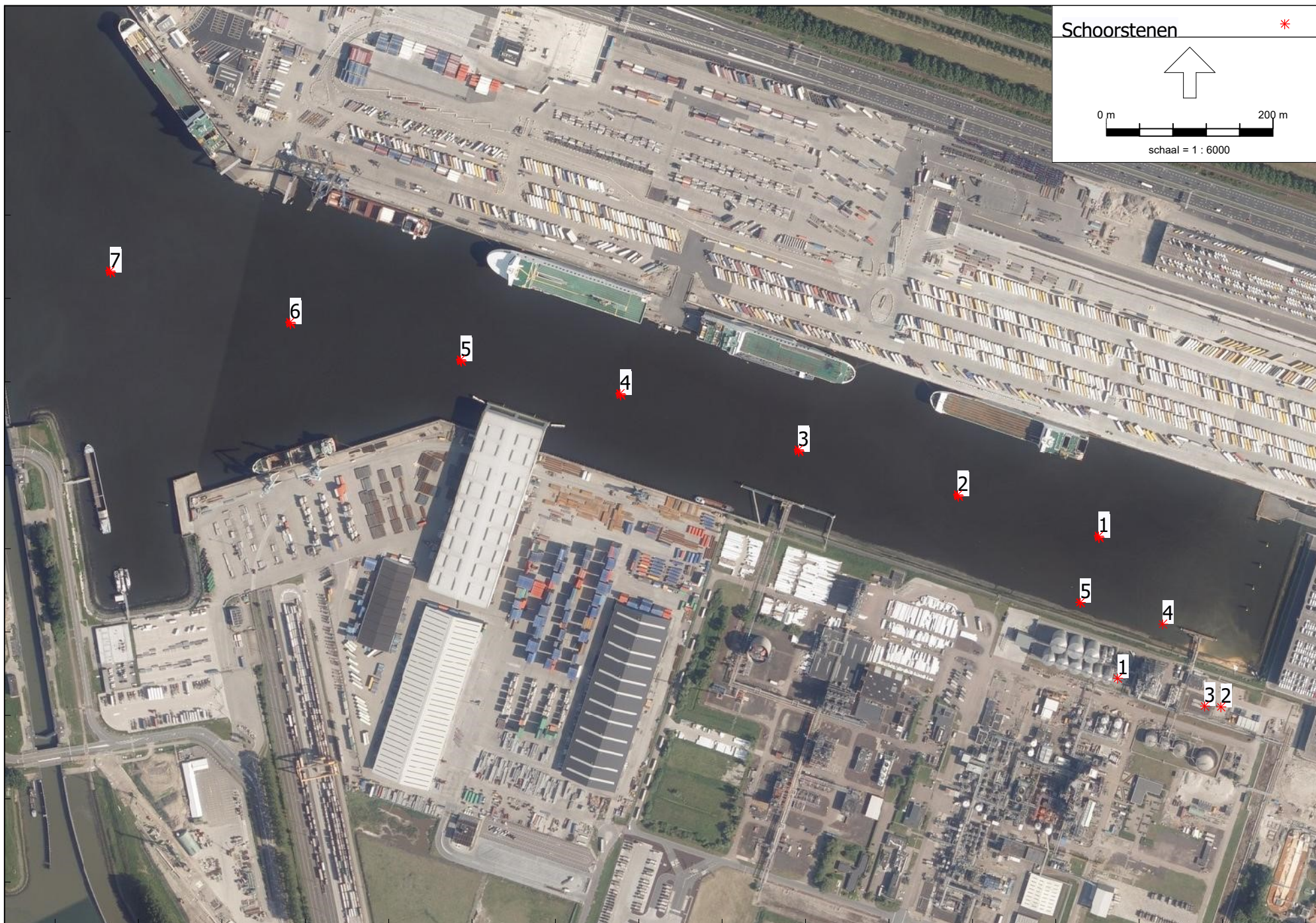
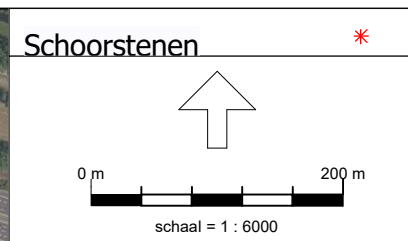
Model: Hulpmodel  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Warmte	Bedr. uren
1	Varen binnenvaartschepen M3	76551,76	434513,11	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
2	Varen binnenvaartschepen M3	76383,05	434562,60	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
3	Varen binnenvaartschepen M3	76191,84	434616,58	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
4	Varen binnenvaartschepen M3	75978,14	434684,07	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
5	Varen binnenvaartschepen M3	75786,93	434724,56	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
6	Varen binnenvaartschepen M3	75582,23	434769,55	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
7	Varen binnenvaartschepen M3	75366,47	434831,10	3,65	0,00072437	0,00002150	0,00002150	0,225	1,77
1	Thermische oxidizer	76574,05	434344,52	27,00	0,00006711	0,00000000	0,00000000	4,625	8760,00
2	Heftruck	76698,12	434310,12	4,00	0,00005167	0,00000042	0,00000042	0,000	730,00
3	Generator schoonmaakinstallatie	76678,50	434311,08	4,00	0,00000476	0,00000047	0,00000047	0,000	200,00
4	Stilliggen schepen Invista	76628,23	434409,59	3,90	0,00003361	0,00000806	0,00000806	0,020	624,00
5	Stilliggen binnenvaartschepen M3	76529,40	434435,44	3,65	0,00002639	0,00000667	0,00000667	0,010	600,00
5	Stilliggen binnenvaartschepen M4	76528,99	434435,44	3,70	0,00002639	0,00000667	0,00000667	0,010	150,00
5	Stilliggen zeeschepen import methylester	76529,40	434435,85	15,25	0,00095556	0,00002583	0,00002583	0,540	432,00
5	Stilliggen zeeschepen coasters	76529,40	434435,44	5,96	0,00019111	0,00000517	0,00000517	0,108	70,00
1	Varen binnenvaartschepen M4	76551,27	434515,85	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
2	Varen binnenvaartschepen M4	76382,55	434565,34	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
3	Varen binnenvaartschepen M4	76191,35	434619,33	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
4	Varen binnenvaartschepen M4	75977,64	434686,81	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
5	Varen binnenvaartschepen M4	75786,44	434727,30	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
6	Varen binnenvaartschepen M4	75581,73	434772,29	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
7	Varen binnenvaartschepen M4	75365,98	434833,85	3,70	0,00091137	0,00002708	0,00002708	0,290	0,34
1	Varen binnenvaartschepen Invista M8	76552,03	434513,25	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
2	Varen binnenvaartschepen Invista M8	76383,32	434562,74	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
3	Varen binnenvaartschepen Invista M8	76192,11	434616,73	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
4	Varen binnenvaartschepen Invista M8	75978,41	434684,21	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
5	Varen binnenvaartschepen Invista M8	75787,20	434724,70	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
6	Varen binnenvaartschepen Invista M8	75582,50	434769,69	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
7	Varen binnenvaartschepen Invista M8	75366,74	434831,24	3,90	0,00199895	0,00005741	0,00005741	0,630	1,44
1	Varen zeeschepen import methylester	76551,47	434514,78	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90
2	Varen zeeschepen import methylester	76382,76	434564,27	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90
3	Varen zeeschepen import methylester	76191,55	434618,26	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90
4	Varen zeeschepen import methylester	75977,85	434685,74	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90
5	Varen zeeschepen import methylester	75786,64	434726,23	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90
6	Varen zeeschepen import methylester	75581,94	434771,22	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90

## Invoergegevens - puntbronnen

Model: Hulpmodel  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Warmte	Bedr. uren
7	Varen zeeschepen import methylester	75366,18	434832,77	24,25	0,00616000	0,00014835	0,00014835	1,900	1,90
1	Varen zeeschepen coasters	76551,14	434514,96	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30
2	Varen zeeschepen coasters	76382,42	434564,45	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30
3	Varen zeeschepen coasters	76191,22	434618,43	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30
4	Varen zeeschepen coasters	75977,51	434685,92	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30
5	Varen zeeschepen coasters	75786,31	434726,41	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30
6	Varen zeeschepen coasters	75581,60	434771,40	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30
7	Varen zeeschepen coasters	75365,85	434832,95	14,96	0,00097778	0,00002044	0,00002044	0,680	0,30



435000

434500

75500

76000

76500



## Zeeschepen

### Emissie NOx stilliggende schepen

Ligplaats/ type	Scheepsgrootte [GT]	Emissiefactor 2011 [gr/1000GT.uur]	Trendfactor	Emissiefactor [gr/1000GT.uur]	Ligduur [uur/jaar]	Emissie [gram/jaar]	Emissie [kg/sec]	Warmte [MW]	Hoogte [meter]
import methylester	10.000	400	0,86	344	432	1.486.080	0,00095556	0,540	15,2
coasters	2.000	400	0,86	344	70	48.160	0,00019111	0,108	6,0

### Emissie PM10 stilliggende schepen

Ligplaats/ type	Scheepsgrootte [GT]	Emissiefactor 2011 [gr/1000GT.uur]	Trendfactor	Emissiefactor [gr/1000GT.uur]	Ligduur [uur/jaar]	Emissie [gram/jaar]	Emissie [kg/sec]	Warmte [MW]	Hoogte [meter]
import methylester	10.000	10	0,93	9	432	40.176	0,00002583	0,540	15,2
coasters	2.000	10	0,93	9	70	1.302	0,00000517	0,108	6,0

### Emissie NOx varende schepen

Type	Aantal beweg. [bew/jaar]	Afstand [km/beweging]	Afstand [km/jaar]	Emissiefact. 2011 [kg NOx/km]	Trendfactor	Emissiefactor [kg NOx/km]	Emissie [gram/jaar]	Vaarsnelheid [km/uur]	Bronnen	Tijdsduur [uur/bron]	Emissie [kg/sec/bron]	Warmte [MW]	Hoogte [meter]
coasters	10	1,5	15,0	0,80	0,88	0,704	10.560	5	10	0,30	0,00097778	0,680	15,0

### Emissie PM10 varende schepen

Type	Aantal beweg. [bew/jaar]	Afstand [km/beweging]	Afstand [km/jaar]	Emissiefact. 2011 [kg NOx/km]	Trendfactor	Emissiefactor [kg NOx/km]	Emissie [gram/jaar]	Vaarsnelheid [km/uur]	Bronnen	Tijdsduur [uur/bron]	Emissie [kg/sec/bron]	Warmte [MW]	Hoogte [meter]
coasters	10	1,5	15,0	0,03	0,46	0,01472	221	5	10	0,30	0,00002044	0,680	15,0

### Emissie NOx manoeuvrerende schepen (alleen voor grootteklasse 4 en hoger)

Type	Aantal beweg. [bew/jaar]	Afstand [km/beweging]	Afstand [km/jaar]	Emissiefact. 2011 [kg NOx/km]	Trendfactor	Emissiefactor [kg NOx/km]	Emissie [gram/jaar]	Vaarsnelheid [km/uur]	Bronnen	Tijdsduur [uur/bron]	Emissie [kg/sec/bron]	Warmte [MW]	Hoogte [meter]
Import methylester	64	1,5	96,0	2,80	0,88	4,4352	425.779	5	10	1,92	0,00616000	1,900	24,2

### Emissie PM10 manoeuvrerende schepen (alleen voor grootteklasse 4 en hoger)

Type	Aantal beweg. [bew/jaar]	Afstand [km/beweging]	Afstand [km/jaar]	Emissiefact. 2011 [kg NOx/km]	Trendfactor	Emissiefactor [kg NOx/km]	Emissie [gram/jaar]	Vaarsnelheid [km/uur]	Bronnen	Tijdsduur [uur/bron]	Emissie [kg/sec/bron]	Warmte [MW]	Hoogte [meter]
Import methylester	64	1,5	96,0	0,13	0,46	0,106812	10.254	5	10	1,92	0,00014835	1,900	24,2



## Binnenvaartschepen

### Emissie NOx stilliggende schepen

Type	Aantal beweg.	Ligduur	Emissiefact. 2011	Trendfactor	Emissiefactor	Emissie	Emissie	Warmte	Hoogte	Spreiding	Ligduur
	[bew/jaar]	[uur/schip]	[kg NOx/km]		[kg NOx/km]	[gram/jaar]	[kg/sec]	[MW]	[meter]	[meter]	[uur/jaar]
M3	120	10	95,0	1	95	57.000	0,00002639	0,010	3,7	1,825	600
M4	24	12,5	95,0	1	95	14.250	0,00002639	0,010	3,7	1,85	150
M8	104	12	148,0	0,82	121	75.504	0,00003361	0,020	3,9	1,95	624

### Emissie PM10 stilliggende schepen

Type	Aantal beweg.	Ligduur	Emissiefact. 2011	Trendfactor	Emissiefactor	Emissie	Emissie	Warmte	Hoogte	Spreiding	Ligduur
	[bew/jaar]	[uur/schip]	[kg NOx/km]		[kg NOx/km]	[gram/jaar]	[kg/sec]	[MW]	[meter]	[meter]	[uur/jaar]
M3	120	10	24,0	1	24	14.400	0,00000667	0,010	3,7	1,825	600
M4	24	12,5	24,0	1	24	3.600	0,00000667	0,010	3,7	1,85	150
M8	104	12	38,0	0,76	29	18.096	0,00000806	0,020	3,9	1,95	624

### Emissie NOx varende schepen

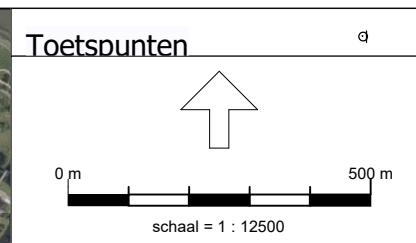
Type	Aantal beweg.	Vaarsnelheid	Emissiefact. 2011	Trendfactor	Emissiefactor	Emissie	Emissie	Warmte	Hoogte	Afstand	Bronnen	Afstand	Tijdsduur
	[bew/jaar]	[km/uur]	[kg NOx/km]		[kg NOx/km]	[gram/jaar]	[kg/sec]	[MW]	[meter]	[km/beweging]		[km/jaar]	[uur/bron]
M3	120	14,5	192,3	0,935	179,8	32.372	0,00072437	0,225	3,7	1,5	7	180	1,77
M4	24	15	233,9	0,935	218,7	7.874	0,00091136	0,290	3,7	1,5	7	36	0,34
M8	104	15,45	493,9	0,943	465,8	72.661	0,00199895	0,630	3,9	1,5	7	156	1,44

### Emissie PM10 varende schepen

Type	Aantal beweg.	Vaarsnelheid	Emissiefact. 2011	Trendfactor	Emissiefactor	Emissie	Emissie	Warmte	Hoogte	Afstand	Bronnen	Afstand	Tijdsduur
	[bew/jaar]	[km/uur]	[kg NOx/km]		[kg NOx/km]	[gram/jaar]	[kg/sec]	[MW]	[meter]	[km/beweging]		[km/jaar]	[uur/bron]
M3	120	14,5	6,4	0,832	5,3	961	0,00002150	0,225	3,7	1,5	7	180	1,77
M4	24	15	7,8	0,832	6,5	234	0,00002708	0,290	3,7	1,5	7	36	0,34
M8	104	15,45	16,0	0,836	13,4	2.087	0,00005741	0,630	3,9	1,5	7	156	1,44

## Bijlage 2 Beoordelingspunten





435000

434000

75000

76000

77000



## Bijlage 3 Resultaten

## Resultaten - PM10

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beoogde situatie Wilmar  
 Resultaten voor model: Beoogde situatie Wilmar  
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide  
 Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	NO2 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
0		23,0	20,7	2,3	0
1		22,2	19,8	2,4	0
2		22,2	19,8	2,4	0
3		22,1	19,8	2,3	0
4		20,9	19,6	1,4	0
5		22,7	19,6	3,1	0
6		22,2	21,2	1,1	0
7		20,9	19,8	1,1	0
8		21,2	20,0	1,2	0
9		23,5	20,7	2,8	0
10		24,5	20,7	3,8	0
13		21,8	19,8	2,1	0

## Resultaten - PM10

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beoogde situatie Wilmar  
 Resultaten voor model: Beoogde situatie Wilmar  
 Stof: PM10 - Fijnstof  
 Zeezoutcorrectie: Nee  
 Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	PM10 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
0		20,7	20,4	0,3	8
1		18,6	18,2	0,3	7
2		18,5	18,2	0,3	7
3		18,5	18,2	0,3	7
4		17,8	17,7	0,2	6
5		18,1	17,7	0,4	6
6		18,7	18,6	0,1	7
7		17,6	17,4	0,1	6
8		18,1	18,0	0,1	6
9		20,8	20,4	0,4	9
10		20,9	20,4	0,5	9
13		17,6	17,4	0,2	6

## Resultaten - PM2,5

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Beoogde situatie Wilmar  
 Resultaten voor model: Beoogde situatie Wilmar  
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof  
 Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	PM2.5 Concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 Achtergrond [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 Bronbijdrage [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
0		12,2	12,1	0,1
1		11,4	11,3	0,1
2		11,4	11,3	0,1
3		11,4	11,3	0,1
4		11,0	10,9	0,1
5		11,1	10,9	0,2
6		11,2	11,2	0,1
7		10,7	10,6	0,1
8		11,0	10,9	0,1
9		12,2	12,1	0,1
10		12,2	12,1	0,2
13		10,7	10,6	0,1

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Rivium Westlaan 72  
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL  
Postbus 8590  
3009 AN ROTTERDAM  
T. (06) 233 65 548  
E. [twan.vandenheijkant@anteagroup.com](mailto:twan.vandenheijkant@anteagroup.com)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden  
verveelvoudigd en/of openbaar worden  
gemaakt door middel van druk, fotokopie,  
elektronisch of op welke wijze dan ook,  
zonder schriftelijke toestemming van de  
auteurs.