



# Tauw

## **Bijlage 7: Verda - Delfzijl - onderzoek luchtkwaliteit**

**15 oktober 2019**



## Verantwoording

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Titel</b>           | Bijlage 7: Verda - Delfzijl - onderzoek luchtkwaliteit                                   |
| <b>Opdrachtgever</b>   | Verda  |
| <b>Projectleider</b>   | Martin van den Berg  |
| <b>Auteur(s)</b>       | Albert Brouwer, Sander Kamp  |
| <b>Tweede lezer</b>    | Frits van Arkel  |
| <b>Projectnummer</b>   | 1265249  |
| <b>Aantal pagina's</b> | 34   |
| <b>Datum</b>           | 15 oktober 2019  |
| <b>Handtekening</b>    | Ontbreekt in verband met digitale verwerking.<br>Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven. |

## Colofon

Tauw bv  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
T +31 57 06 99 911  
E info.deventer@tauw.com



## Inhoud

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Inleiding .....  | 5  |
| 2     | Wettelijk kader en opzet onderzoek .....               | 6  |
| 2.1   | Wettelijk kader.....                                   | 6  |
| 2.1.1 | Wet luchtkwaliteit .....                               | 6  |
| 2.1.2 | Zeer zorgwekkende stoffen (ZZS).....                   | 8  |
| 2.2   | Opzet van het onderzoek .....                          | 9  |
| 2.2.1 | Beoogde activiteit.....                                | 9  |
| 3     | Emissies .....   | 9  |
| 3.1   | Proces- en stookinstallaties .....                     | 9  |
| 3.1.1 | Aangeleverde emissiegegevens .....                     | 10 |
| 3.1.2 | Vaststellen afgaseigenschappen .....                   | 10 |
| 3.1.3 | Emissiegegevens .....                                  | 13 |
| 3.2   | Stofemissiepunten.....                                 | 14 |
| 3.2.1 | Aangeleverde emissiegegevens .....                     | 14 |
| 3.2.2 | Vaststellen afgaseigenschappen .....                   | 15 |
| 3.2.3 | Emissiegegevens .....                                  | 15 |
| 3.3   | Mobiele werktuigen .....                               | 16 |
| 3.4   | Scheepvaart.....                                       | 17 |
| 3.5   | Verkeer.....   | 18 |
| 3.6   | Laden en lossen vrachtwagens.....                      | 19 |
| 4     | Modellering .....                                      | 20 |
| 4.1   | Gehanteerde rekenmodel en beschouwde componenten ..... | 20 |
| 4.2   | Uitgangspunten bronnen.....                            | 20 |
| 4.2.1 | Motorvoertuigen .....                                  | 20 |
| 4.2.2 | Mobiele werktuigen .....                               | 20 |
| 4.2.3 | Scheepvaart.....                                       | 20 |
| 4.2.4 | Proces- en stookinstallaties .....                     | 21 |
| 4.2.5 | Stofemissiepunten.....                                 | 21 |
| 4.3   | Uitgangspunten modellering .....                       | 22 |
| 5     | Beoordelingswijze.....                                 | 23 |



|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 5.1       | Toetsing aan de Wet luchtkwaliteit.....        | 23 |
| 5.2       | Beoordeling .....                              | 24 |
| 6         | Resultaten .....                               | 25 |
| 6.1       | Beoogde situatie .....                         | 25 |
| 6.1.1     | Resultaten NO <sub>2</sub> .....               | 25 |
| 6.1.2     | Resultaten fijn stof (PM <sub>10</sub> ) ..... | 27 |
| 6.1.3     | Resultaten fijn stof (PM <sub>2,5</sub> )..... | 27 |
| 6.1.4     | Resultaten SO <sub>2</sub> .....               | 28 |
| 6.1.5     | Resultaten benzeen .....                       | 30 |
| 6.1.6     | Resultaten benzo(a)pyreen.....                 | 31 |
| 6.1.7     | Resultaten koolmonoxide.....                   | 31 |
| 6.1.8     | Resultaten overige metalen .....               | 32 |
| 7         | Beoordeling en conclusie .....                 | 34 |
| Bijlage 1 | Modelafdruk                                    |    |
| Bijlage 2 | Modelitems                                     |    |
| Bijlage 3 | Resultaten                                     |    |

## 1 Inleiding

Verda B.V. te Delfzijl (hierna: Verda) vraagt een omgevingsvergunning aan ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor het onderdeel milieu. Verda bedrijft momenteel nog geen inrichting, waardoor de vergunningaanvraag beschouwd moet worden als oprichtingsvergunning. Verda verwerkt rubber snippers, zijnde een niet-gevaarlijke afvalstof, en produceert hiermee geavanceerde biobrandstoffen en gerecyclede chemische producten van hoge kwaliteit. Deze technologie wordt reeds enige jaren toegepast op een volwaardige productielocatie in het buitenland (binnen de EU). Ten behoeve van de Wabo-vergunningaanvraag heeft Tauw een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is tevens opgesteld in het kader van de milieueffectrapportage.

De volgende werkzaamheden zijn uitgevoerd voor het luchtkwaliteitsonderzoek:

- Het berekenen van de voor luchtkwaliteit relevante emissies naar de buitenlucht in de aan te vragen bedrijfssituatie
- Het uitvoeren van verspreidingsberekeningen voor de relevante componenten in het kader van de Wet luchtkwaliteit
- Het beoordelen van de resultaten aan de hand van de geldende grens-, en richtwaarden



Figuur 1.1 Ligging Verda



## Leeswijzer

Hoofdstuk 2 schetst het wettelijk kader voor het luchtkwaliteitsonderzoek. In hoofdstuk 3 wordt de omvang van de emissie voor de diverse bronnen gegeven, waarvoor in hoofdstuk 4 de uitgangspunten van de modellering in Geomilieu wordt beschouwd.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 onderbouwd op welke wijze de toetsing aan de geldende grens- en streefwaarden plaatsvindt. Hoofdstuk 6 geeft de resultaten van het onderzoek en hoofdstuk 7 de conclusie.

## 2 Wettelijk kader en opzet onderzoek

In dit hoofdstuk wordt het wettelijk kader beschreven. Allereerst komt de titel 5.2 van de Wet milieubeheer aan bod, ook wel 'Wet luchtkwaliteit' genoemd.

### 2.1 Wettelijk kader

In deze paragraaf wordt het wettelijk kader geschetst voor de luchtkwaliteit. Allereerst wordt titel 5.2 van de Wet milieubeheer beschreven en vervolgens het beleid omtrent Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS).

#### 2.1.1 Wet luchtkwaliteit

Bestuursorganen nemen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen voor de luchtkwaliteit kunnen hebben, de regelgeving omtrent luchtkwaliteit in acht. Vanaf 15 november 2007 is de 'Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen)' van kracht, in dit stuk verder de 'wet luchtkwaliteit' genoemd. Uit de Wet luchtkwaliteit volgt dat een voorgenomen ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit inpasbaar is, indien in ieder geval aan één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. Er worden geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit overschreden
2. Er treedt geen verslechtering van de luchtkwaliteit op, of er vindt *per saldo* een verbetering van de luchtkwaliteit plaats door compenserende maatregelen
3. De voorgenomen ontwikkeling draagt niet in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging
4. De voorgenomen ontwikkeling is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

De ontwikkeling is niet opgenomen in het NSL, waardoor alleen de eerste drie voorwaarden gronden zijn waarop een bestuursorgaan kan besluiten dat de voorgenomen ontwikkeling inpasbaar is vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit. Bij oprichting ligt het voor de hand de situatie te toetsen aan de grenswaarden vanuit titel 5.2 van de Wet milieubeheer. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grens- en richtwaarden opgenomen voor de concentraties van diverse componenten in de buitenlucht waaraan bevolking blootgesteld kan worden.

#### *Ad 1. Geen overschrijding van grenswaarden*

Een voornemen is inpasbaar vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit indien in de situatie met planontwikkeling nu en in de toekomst geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit worden overschreden.

Tabel 2.1 vat de grens- en richtwaarden voor de luchtkwaliteit samen.

*Tabel 2.1 Luchtkwaliteitsnormen zoals opgenomen in de Wet luchtkwaliteit*

| Stof              | Criterium  | Toetswaarde           |
|-------------------|--|-----------------------|
| SO <sub>2</sub>   | Aantal overschrijdingen van een uurgemiddelde concentratie van 350 µg/m <sup>3</sup>   | 24 keer per jaar      |
|                   | Aantal overschrijdingen van een daggemiddelde concentratie van 125 µg/m <sup>3</sup>   | 3 keer per jaar       |
| NO <sub>2</sub>   | Jaargemiddelde grenswaarde   | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
|                   | Aantal overschrijdingen van een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m <sup>3</sup>   | 18 keer per jaar      |
| PM <sub>10</sub>  | Jaargemiddelde grenswaarde   | 40 µg/m <sup>3</sup>  |
|                   | Aantal overschrijdingen van een daggemiddelde concentratie van 50 µg/m <sup>3</sup>  | 35 keer per jaar      |
| PM <sub>2,5</sub> | Jaargemiddelde grenswaarde   | 25 µg/m <sup>3</sup>  |
| Lood              | Jaargemiddelde grenswaarde   | 0,5 µg/m <sup>3</sup> |
| Benzeen           | Jaargemiddelde grenswaarde   | 5 µg/m <sup>3</sup>   |
| CO                | Jaargemiddelde grenswaarde   | 10 g/m <sup>3</sup>   |
| Arseen            | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte arseen in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde)         | 6 ng/m <sup>3</sup>   |
| Cadmium           | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte cadmium in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde)        | 5 ng/m <sup>3</sup>   |
| Nikkel            | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte nikkel in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde)         | 20 ng/m <sup>3</sup>  |
| Benzo(a)pyreen    | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte benzo(a)pyreen in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde) | 1 ng/m <sup>3</sup>   |

Projecten die 'niet in betekende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreinigingen, hoeven niet meer afzonderlijk getoetst te worden aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen (zie tabel 2.1). Als criterium voor NIBM wordt, op grond van het 'Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen), een grens gehanteerd van 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>). Dit betekent dat voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m<sup>3</sup>. Als van een project aannemelijk is gemaakt dat het niet meer dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> aan de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> bijdraagt, is het 'NIBM' en vrijgesteld van toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen uit de Wet milieubeheer (weergegeven in tabel 2.1).

Indien een project wel 'in betekende mate' bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit, is het van belang om te toetsen of de grenswaarden zoals opgenomen in tabel 2.1 niet overschreden worden. Indien vervolgens geen luchtkwaliteitsnormen worden overschreden, kan het project doorgang vinden.



## 2.1.2 Zeer zorgwekkende stoffen (ZZS)

Het Nederlandse ZZS beleid is erop gericht om ZZS zo veel mogelijk te weren uit de leefomgeving. Dit omdat ZZS één of meer van de onderstaande eigenschappen hebben:

1. Kankerverwekkend (Reach artikel 57; C)
2. Mutageen (Reach artikel 57; M)
3. Giftig voor voortplanting (Reach artikel 57; R)
4. Persistent, bioaccumulerend en giftig (Reach artikel 57; PBT)
5. Zeer persistent en zeer bioaccumulerend (Reach artikel 57; vPvB)
6. Stoffen van soortelijke zorg (bijvoorbeeld hormoon verstorende stoffen)

Het RIVM heeft een lijst opgesteld met stoffen die als ZZS zijn geïdentificeerd. Deze ZZS lijst is afgeleid uit de onderstaande geautoriseerde wettelijke lijsten:

1. Stoffen in de CLP Verordening (EG) 1272/2008 geclassificeerd als C, M, of R categorie 1A of 1B
2. Stoffen op de kandidaatlijst voor REACH Bijlage XIV, de Substances of Very High Concern (SVHC), zoals PBT/vPvB
3. Gelijkwaardige zorgstoffen in de POP Verordening (EG) 850/2004
4. Prioritair gevaarlijke stoffen in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG
5. Stoffen op de OSPAR lijst voor prioritaire actie

Het ZZS beleid kent echter geen limitatieve lijst. Ook als een stof niet op de ZZS-lijst van het RIVM wordt genoemd, kan de stof alsnog worden geclassificeerd als ZZS wanneer voldaan wordt aan minimaal één van de voorgenoemde criteria. Dit wordt 'zelfclassificatie' genoemd.

Bovengenoemde ZZS-lijst is niet als enige leidend voor een ZZS-classificering. Indien conform REACH artikel 57 kan wordt voldaan aan één van de criteria (R, C, M, 1A of 1B) is het een potentiële ZZS, indien deze nog niet als ZZS is geïdentificeerd. Dit kan als specifieke gegevens en of data ontbreken of dat er nog onvoldoende tijd is geweest voor een evaluatie. Deze potentiële ZZS-lijst is opgenomen in de notitie met de titel 'Notitie potentiële ZZS; Identificatie van potentiële Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)' van het RIVM.

Voor ZZS componenten zijn grens-, richtwaarden en Maximaal Toelaatbaar Risico en Verwaarloosbaar Risico waarden vastgesteld. De VR-waarde is doorgaans een factor 100 lager dan de MTR-waarde, uitgezonderd bijvoorbeeld benzeen. Tabel 2.2 toont de waarden voor de relevante ZZS componenten. Kobalt is eveneens opgenomen. Hoewel dit geen ZZS is, zijn er wel indicatieve MTR-en VR-waarden voor deze stof.





Tabel 2.2 Grens-, richt- en MTR-waarden

| Stof           | Criterium                               | Toetswaarde                                |
|----------------|---|--|
| Lood           | Jaargemiddelde grenswaarde              | 0,5 µg/m <sup>3</sup>                      |
| Benzeen        | Jaargemiddelde grenswaarde en VR-waarde | 5 µg/m <sup>3</sup> en 1 µg/m <sup>3</sup> |
| Cadmium        | EU-streefwaarde                         | 5 ng/m <sup>3</sup>                        |
| Nikkel         | EU-streefwaarde                         | 20 ng/m <sup>3</sup>                       |
| Benzo(a)pyreen | EU-streefwaarde                         | 1 ng/m <sup>3</sup>                        |
| Kobalt         | Indicatieve MTR-waarde                  | 0,5 µg/m <sup>3</sup>                      |
| Kwik           | MTR-waarde                              | 0,05 µg/m <sup>3</sup>                     |

## 2.2 Opzet van het onderzoek

In deze paragraaf wordt de opzet van het onderzoek beschreven.

### 2.2.1 Beoogde activiteit

In voorliggend onderzoek zijn de volgende bedrijfsonderdelen opgenomen:

- Eigen drybulk terminal aan de Oosterhornhaven als onderdeel van de inrichting ten behoeve van de aanvoer feedstock
- Eigen liquidbulk: de afvoer van geproduceerde vloeibare afvalstoffen
- Eigen AWZI, maar ongezuiverd lozen van afvalwater op het riool

## 3 Emissies

In dit hoofdstuk worden alle bronnen die relevante emissies geven geïnventariseerd. Relevante emissies worden verwacht uit de volgende bronnen:

- Proces- en stookinstallaties
- Mobiele werktuigen
- Vrachtverkeer
- Scheepvaart
- Stofemissiepunten

De snippers te verwerken afval zijn van die omvang dat ze niet stuifgevoelig zullen zijn. Door transport met bijvoorbeeld een shovel kan er wat op de grond vallen maar dat betekent niet dat het stuifgevoelig is. De opslag zal overkapt zijn. De op- en overslag van snippers is derhalve niet meegenomen in het luchtkwaliteitsonderzoek.

### 3.1 Proces- en stookinstallaties

Op het terrein zullen vier productie-eenheden, een stoomgenerator, vier pelletdrogers, een noodgenerator en Cv-ketels voor de kantoren gerealiseerd worden. Verda heeft emissiegegevens aangeleverd voor deze installaties. De emissies beschrijven een situatie van de voorgenomen activiteiten die representatief zijn bij voorgenomen bedrijfssituatie. In paragraaf 3.1.1 worden de emissiegegevens weergegeven zoals deze zijn aangeleverd door Verda.



Paragraaf 3.1.2 geeft de onderbouwing van de emissie-eisen zoals die worden toegepast, paragraaf 3.1.3 resumeert deze gegevens in een overzicht.

### 3.1.1 Aangeleverde emissiegegevens

De tabellen 3.1 en 3.2 geven de emissiegegevens van stookinstallaties zoals deze zijn aangeleverd door Verda.

Tabel 3.1 Emissiegegevens productieprocessen zoals opgegeven door Verda

| Bron-nummer | Installatie          | Bedrijfstijd [uur/jaar] | Bedrijfsdebiet [Nm <sup>3</sup> /uur] | Afgastemperatuur [°C] | % O <sub>2</sub> in afgassen [%] |
|-------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 1           | Production unit 1-4  | 8.760                   | 87.500                                | 240                   | 15,5                             |
| 5           | Thermal fluid heater | 8.760                   | 7.000                                 | 250                   | 8                                |
| 6           | Pellet dryer 1       | 8.760                   | 60.000                                | 120                   | 19                               |
| 7           | Pellet dryer 2       | 8.760                   | 60.000                                | 120                   | 19                               |
| 7A          | Pellet dryer 3       | 8.760                   | 60.000                                | 120                   | 19                               |
| 7B          | Pellet dryer 4       | 8.760                   | 60.000                                | 120                   | 19                               |
| 19          | AWZI flare           | 240                     | 10.000                                | 727 <sup>1</sup>      | n.a.                             |

Tabel 3.2 Emissiegegevens secundaire processen zoals opgegeven door Verda

| Bron-nummer | Installatie         | Bedrijfstijd [uur/jaar] | Vermogen [kW] |
|-------------|---------------------|-------------------------|---------------|
| 30          | Emergency generator | 168                     | 1.000         |
| 31          | CV-ketels kantoren  | 1.464                   | 500           |

Om de emissievracht voor de componenten te berekenen moet vastgesteld worden wat de representatieve bedrijfssituatie. Dit is omschreven in paragraaf 3.1.1. In paragraaf 3.1.2 worden de emissiegegevens vastgesteld voor de verspreidingsberekeningen.

### 3.1.2 Vaststellen afgaseigenschappen

#### Production units 1-4

De production units zijn ovens die indirect gestookt worden op syngas. Dit syngas is afkomstig uit de ovens zelf, het opstarten van het proces geschied met aardgas. De inrichting van Verda betreft een IPPC-inrichting, emissie-eisen volgen daarom uit de geldende BREF-documenten. Voor afvalmeeverbrandingsinstallaties is de BREF 'waste incineration' van toepassing. Van dit BREF-document is ook een 'formal draft' beschikbaar, deze zal naar verwachting de vigerende versie op enige termijn vervangen. In tabel 3.3 is aangegeven welke grenswaarden aan de emissies van toepassing zijn op de production units, zowel volgens de vigerende BREF als de formal draft.

<sup>1</sup> De maximale temperatuur waar Geomilieu mee kan rekenen, is 727°C, ofwel 1.000 K

Tabel 3.3 Emissiegrenswaarden

| Component   | Emissie-concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ] <sup>2</sup> | Document            |
|---|---|---------------------|
| NO <sub>x</sub>   | 50  | BREF WI FD dec2018  |
| CO  | 12  | BREF WI FD dec2018  |
| SO <sub>2</sub>   | 20  | BREF WI FD dec2018  |
| Stof  | 3   | BREF WI FD dec2018  |
| Zware metalen als som van Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V | 0,02  | BREF WI FD dec2018  |
| Cd+Tl   | 0,01  | BREF WI FD dec2018  |
| Hg  | 0,005   | BREF WI FD dec2018  |
| Benzeen   | 1   | Activiteitenbesluit |
| Benzo(a)pyreen  | 0,05  | Activiteitenbesluit |

Wat zware metalen betreft bestaat in de praktijk de som uit: chroom, Cr (< 51 %) + koper, Cu (24 %) + mangaan, Mn (4 %) + nikkel, Ni (21 %). In voorliggend luchtkwaliteitsonderzoek wordt getoetst aan de grens- richt- en MTR-waarde voor de stoffen waarvoor eisen zijn gesteld (zie tabel 2.2). Derhalve wordt in dit luchtkwaliteitsonderzoek naast kobalt en kwik ook de stof nikkel onderzocht.

De WABO-vergunningaanvraag zal uitgaan van een NO<sub>x</sub>-emissieconcentratie van 50 mg/Nm<sup>3</sup> @ 11 % O<sub>2</sub> (zie tabel 3.1). Vanuit het debiet van 87.500 Nm<sup>3</sup>/uur (15,5 % O<sub>2</sub>) wordt bij de referentie zuurstofpercentage van 11 % O<sub>2</sub> een debiet van  $87.500 \times (21-15,5)/(21-11) = 48.125$  Nm<sup>3</sup>/uur berekend.

De BREF 'waste incineration' geeft aan dat emissies van ammoniak kunnen optreden als S(N)CR wordt toegepast. Verda is voornemen SCR toe te passen, daarom zijn emissies van ammoniak te verwachten. De geschatte range hiervoor is 2-10 mg/Nm<sup>3</sup>. In de berekening is een NH<sub>3</sub>-concentratie van 3 mg/Nm<sup>3</sup> aangehouden.

### Thermal fluid heater

De thermal fluid heater is een aardgasgestookte thermische olietel met een nominaal vermogen van 4 MW<sup>th</sup>. De emissie-eisen voor middelgrote aardgasgestookte thermische olietels volgen uit tabel 3.10a van het Activiteitenbesluit. Voor NO<sub>x</sub> is de eis 80 mg/Nm<sup>3</sup> bij 3 vol % O<sub>2</sub> van toepassing.

### Pellet dryer

Doordat het direct gestookte installaties betreft, volgen er geen emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit. Emissie-eisen dienen in overleg met het bevoegd gezag vastgesteld te worden bij maatwerkvoorschrift. Een pallel kan getrokken worden met tabel 3.10a uit het Activiteitenbesluit, daarin worden emissie-eisen gegeven voor stookinstallaties met een nominaal thermisch vermogen van >1 MW<sup>th</sup>.

<sup>2</sup> Emissie-eisen bij 11 % O<sub>2</sub> voor zowel NO<sub>x</sub> als NH<sub>3</sub>, daggemiddeld



Van alle benoemde emissie-eisen in het Activiteitenbesluit is de gelijkenis met dit type branders het grootst. In tabel 3.10a van het Activiteitenbesluit wordt een emissiegrenswaarde van 80 mg/Nm<sup>3</sup> bij 3 vol % O<sub>2</sub> gegeven. Deze grenswaarde geldt zowel verbranding van aardgas als verbranding van vergistingsgas. Verda vraagt voor de pelletdrogers een emissiegrenswaarde NO<sub>x</sub> aan van 80 mg/Nm<sup>3</sup> bij 3 vol % O<sub>2</sub>.

De WABO-vergunningaanvraag zal uitgaan van een NO<sub>x</sub>-emissieconcentratie van 80 mg/Nm<sup>3</sup> @ 3 % O<sub>2</sub>. Vanuit het debiet van 60.000 Nm<sup>3</sup>/uur (19 % O<sub>2</sub>) wordt bij de referentie zuurstofpercentage van 3 % O<sub>2</sub> een debiet van  $60.000 \times (21-19)/(21-3) = 6.667$  Nm<sup>3</sup>/uur berekend. Voor stof geldt 5 mg/Nm<sup>3</sup> bij 3% O<sub>2</sub> en voor SO<sub>2</sub> geldt 100 mg/Nm<sup>3</sup>.

### AWZI flare

De AWZI flare is de flare bij de WasteWaterTreatment Plant. Deze is slechts in gebruik bij calamiteiten. Geschat is dat deze 10x per jaar 24 uur in gebruik is, ofwel 240 uur.

De NO<sub>x</sub>-emissieconcentratie van een flare is onbekend en niet te meten. Aangenomen is dat deze gelijke tred houdt met de vangnet-bepaling voor emissieconcentraties in afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluiten stelt een concentratie van 200 mg NO<sub>x</sub>/Nm<sup>3</sup>.

### Emergency generator

De noodgenerator heeft een vermogen van 1 MW en wordt gestookt op diesel. De eisen voor deze installatie volgen uit artikel 3.10e van het Activiteitenbesluit, voor NO<sub>x</sub> is de emissie-eis 150 mg/Nm<sup>3</sup> bij 15 % O<sub>2</sub>. Het afgasdebiet is bepaald aan de hand van DIN 1942, voor vloeibare brandstoffen geldt formule 2.

Formule 2:

$$R_{std} = 0,929 + 0,2208 \times STW$$

Waarbij:

$R_{std}$  = afgasdebiet in Nm<sup>3</sup> per kg vloeibare brandstof

$STW$  = stookwaarde van de vloeibare brandstof in MJ/kg

Voor diesel geeft dit de volgende uitwerking van formule 2:

$$R_{std} = 0,929 + 0,2208 \times 44,8 = 10,82 \text{ Nm}^3/\text{kg diesel}$$

Uitgaande van 168 draaiuren per jaar, een vermogen van 1 MW en een energie-inhoud van diesel van 44,8 MJ/kg, zal er een totaal dieserverbruik zijn van  $168 \times 3.600 \times 1 / 44,8 = 13.500$  kg per jaar. Dat geeft een jaarlijkse afgasemissie van  $10,82 \times 13.500 = 146.070$  Nm<sup>3</sup>. Bij de voorgenoemde NO<sub>x</sub>-concentratie geeft dat een jaarvracht van 21,91 kg NO<sub>x</sub>.

### CV-ketels

Voorzien is in de plaatsing van in totaal 500 kW gasgestookte CV-ketels. Emissies zijn berekend aan de hand van het document 'NO<sub>x</sub>-uitstoot van kleine bronnen'<sup>3</sup>. Voor de verwarming is ervan uit gegaan dat deze acht uur per dag aanstaat, de helft van het jaar. Dat geeft een totaal van  $8 \times 183 = 1.464$  uur per jaar. De emissie NO<sub>x</sub> is berekend aan de hand van formule 3.

Formule 3:

$$\text{Jaarvracht NO}_x = U \times 3.600 \times 500 \times 10^{-4} \times EF = 55,34 \text{ kg/jaar}$$

Waarbij:

$U =$  aantal draaiuren per jaar

$EF =$  emissiefactor in gram NO<sub>x</sub> per GJ brandstof

### 3.1.3 Emissiegegevens

Uit de aangeleverde gegevens van Verda in de tabellen 3.1 en 3.2 en de conclusies in paragraaf 3.1.1 volgen de gegevens die gebruikt worden in de berekening van de emissievrachten. Tabel 3.4 geeft de emissievrachten voor de production units. De vrachten zijn gebaseerd op de emissie eisen uit tabel 3.3. Wat zware metalen betreft bestaat in de praktijk de som uit: chroom, Cr (< 51 %) + koper, Cu (24 %) + mangaan, Mn (4 %) + nikkel, Ni (21 %). In voorliggend luchtkwaliteitsonderzoek wordt getoetst aan de grens- richt- en MTR-waarde voor de stoffen waarvoor eisen zijn gesteld (zie tabel 2.2). Derhalve wordt in tabel 3.4 de jaarvracht gegeven voor deze stoffen.

Tabel 3.4 Emissiegegevens zoals toegepast in de verspreidingsberekeningen voor de production units

| Component       | Production units [kg/jaar] |
|-----------------|----------------------------|
| NO <sub>x</sub> | 21.079                     |
| CO              | 5.059                      |
| SO <sub>2</sub> | 8.432                      |
| Stof            | 1.265                      |
| Cd              | 4,2                        |
| Ni              | 8,4                        |
| Hg              | 8,4                        |
| Benzeen         | 421,6                      |
| Benzo(a)pyreen  | 21,1                       |

Tabel 3.5 geeft de emissievrachten voor de overige installaties.

<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> uitstoot van kleine bronnen, update van de uitstoot in 2000 en 2010', P. Kroon, S.J.A. Bakker, H.P.J. de Wilde, februari 2005



Tabel 3.5 Emissiegegevens zoals toegepast in de verspreidingsberekening

| Bron-nummer | Installatie          | Bedrijfstijd [uur/jaar] | Referentie O <sub>2</sub> | Debiet [Nm <sup>3</sup> /uur] | Emissie-concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ] | Emissie-vracht [kg/jaar] |
|-------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|
| 5           | Thermal fluid heater | 8.760                   | 3                         | 5.056                         | NO <sub>x</sub> : 80                       | NO <sub>x</sub> : 3.543  |
| 6           | Pellet dryer 1       | 8.760                   | 3                         | 6.667                         | NO <sub>x</sub> : 80                       | NO <sub>x</sub> : 4.672  |
| 7           | Pellet dryer 2       | 8.760                   | 3                         | 6.667                         | NO <sub>x</sub> : 80                       | NO <sub>x</sub> : 4.672  |
| 7A          | Pellet dryer 3       | 8.760                   | 3                         | 6.667                         | NO <sub>x</sub> : 80                       | NO <sub>x</sub> : 4.672  |
| 7B          | Pellet dryer 4       | 8.760                   | 3                         | 6.667                         | NO <sub>x</sub> : 80                       | NO <sub>x</sub> : 4.672  |
| 19          | AWZI flare           | 240                     | -                         | 10.000                        | NO <sub>x</sub> : 200                      | NO <sub>x</sub> : 480    |
| 30          | Emergency generator  | 168                     | -                         | 870                           | NO <sub>x</sub> : 150                      | NO <sub>x</sub> : 21,9   |
| 31          | CV ketels            | 1.464                   | -                         | -                             | NO <sub>x</sub> : 21 [g/GJ brandstof]      | NO <sub>x</sub> : 55,3   |

## 3.2 Stofemissiepunten

Op het terrein zijn diverse stofemissiepunten aanwezig, bijvoorbeeld emissies van stof vanuit silo's, transportbanden en vanuit processen. Verda heeft emissiegegevens aangeleverd voor alle installaties. Deze emissiegegevens zijn ontwikkeld in samenspraak met Tauw en kunnen gezien worden als een representatieve weergave van de toekomstige praktijksituatie. In paragraaf 3.2.1 worden de emissiegegevens weergegeven zoals deze zijn aangeleverd door Verda. Paragraaf 3.2.2 geeft de onderbouwing van de emissie-eisen zoals die worden toegepast, paragraaf 3.2.3 resumeert deze gegevens in een overzicht.

### 3.2.1 Aangeleverde emissiegegevens

Tabel 3.6 geeft de emissiegegevens van stofemissiepunten zoals deze zijn aangeleverd door Verda. In paragraaf 3.2.2 worden de emissie-eisen vastgesteld.

Tabel 3.6 Emissiegegevens stofemissiepunten zoals opgegeven door Verda

| Bron-nummer | Installatie               | Bedrijfstijd [uur/jaar] | Referentie O <sub>2</sub> | Debiet [Nm <sup>3</sup> /uur] | Afgastemperatuur [°C] |
|-------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 6           | Pellet dryer 1            | 8.760                   | 3                         | 6.667                         |                       |
| 7           | Pellet dryer 2            | 8.760                   | 3                         | 6.667                         |                       |
| 7A          | Pellet dryer 3            | 8.760                   | 3                         | 6.667                         |                       |
| 7B          | Pellet dryer 4            | 8.760                   | 3                         | 6.667                         |                       |
| 8A          | Mills (maalinstallatie)   | 8.760                   | -                         | 12.000                        | <50                   |
| 8B          | Mills (maalinstallatie)   | 8.760                   | -                         | 12.000                        | <50                   |
| 8C          | Mills (maalinstallatie)   | 8.760                   | -                         | 12.000                        | <50                   |
| 8D          | Mills (maalinstallatie)   | 8.760                   | -                         | 12.000                        | <50                   |
| 9           | Char intern transport     | 8.760                   | -                         | 40.000                        | <50                   |
| 10          | Char intern transport     | 8.760                   | -                         | 40.000                        | <50                   |
| 11          | Silo DCE <sup>1</sup>     | 8.760                   | -                         | 10.000                        | <40                   |
| 12.1-12.14  | DCE units productie units | 8.760                   | -                         | 20.000                        | <40                   |

| Bron-nummer | Installatie                                       | Bedrijfstijd [uur/jaar] | Referentie O <sub>2</sub> | Debiet [Nm <sup>3</sup> /uur] | Afgastemperatuur [°C] |
|-------------|---|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 13          | Char/ verlading                                   | 8.760                   | -                         | 20.000                        | <40                   |
| 15A-F       | Bicarbonate, CaO, filter afval silo's             | 8.760                   | -                         | 1.000                         |                       |
| 16          | DCE productielijn gerecyclede chemische producten | 8.760                   | -                         | 5.000                         |                       |
| 20          | DCE line 1  | 8.760                   | -                         | 20.000                        |                       |
| 21          | DCE line 2  | 8.760                   | -                         | 20.000                        |                       |
| 22          | DCE line 3  | 8.760                   | -                         | 20.000                        |                       |
| 23          | DCE line 4  | 8.760                   | -                         | 20.000                        |                       |
| 24          | Product verlading 1                               | 8.760                   | -                         | 20.000                        | <40                   |
| 25          | Product verlading 2                               | 8.760                   | -                         | 20.000                        | <40                   |
| 26          | Product verlading 3                               | 8.760                   | -                         | 20.000                        | <40                   |
| 27          | Silos   | 8.760                   | -                         | 40.000                        | <50                   |
| 28          | Intern transport bij productie units              | 8.760                   | -                         | 40.000                        | <50                   |
| 29          | Char silo's                                       | 8.760                   | -                         | 40.000                        | <50                   |

1) DCE = Dust control equipment

### 3.2.2 Vaststellen afgaseigenschappen

Zowel in de van toepassing zijnde BREF's als het Activiteitenbesluit wordt een stofnorm gehanteerd van 5 mg/Nm<sup>3</sup>. Op basis van de in paragraaf 3.2.1 opgegeven bronkenmerken wordt in paragraaf 3.2.3 de emissievrachten berekend.

### 3.2.3 Emissiegegevens

Uit de aangeleverde gegevens van Verda in tabel 3.6 en de conclusies in paragraaf 3.2.2 volgen de gegevens die gebruikt worden in de berekening van de emissievrachten. Tabel 3.7 geeft de emissievrachten voor de stofemissiepunten.

Tabel 3.7 Emissiegegevens stofemissiepunten zoals opgegeven door Verda

| Bron-nummer | Installatie             | Stofemissievracht [kg/jaar] |
|-------------|-------------------------|-----------------------------|
| 6           | Pellet dryer 1          | 292                         |
| 7           | Pellet dryer 2          | 292                         |
| 7A          | Pellet dryer 3          | 292                         |
| 7B          | Pellet dryer 4          | 292                         |
| 8A          | Mills (maalinstallatie) | 526                         |
| 8B          | Mills (maalinstallatie) | 526                         |
| 8C          | Mills (maalinstallatie) | 526                         |
| 8D          | Mills (maalinstallatie) | 526                         |
| 9           | Char intern transport   | 1.752                       |
| 10          | Char intern transport   | 1.752                       |
| 11          | Silo DCE                | 438                         |

| Bron-nummer | Installatie                                       | Stofemissievracht [kg/jaar] |
|-------------|---|-----------------------------|
| 12.1-12.14  | DCE units productie units                         | 876                         |
| 13          | Char/ verlading                                   | 876                         |
| 15A-F       | Bicarbonate, CaO, filter afval silo's             | 43,8                        |
| 16          | DCE productielijn gerecyclede chemische producten | 219                         |
| 20          | DCE line 1  | 1752                        |
| 21          | DCE line 2  | 1752                        |
| 22          | DCE line 3  | 1752                        |
| 23          | DCE line 4  | 1752                        |
| 24          | Product verlading 1                               | 876                         |
| 25          | Product verlading 2                               | 876                         |
| 26          | Product verlading 3                               | 876                         |
| 27          | Silos   | 1.752                       |
| 28          | Intern transport bij productie units              | 1.752                       |
| 29          | Char silo's                                       | 1.752                       |

### 3.3 Mobiele werktuigen

Er zijn 7 front loaders, 2 vorkheftrucks en 1 tanker truck actief binnen de inrichting. Van elk is het vermogen, de bedrijfstijd en het brandstofgebruik bekend. Deze zijn gegeven in tabel 3.8.

De NO<sub>x</sub>-emissievracht is berekend op basis van emissiekentallen uit de TNO-publicatie 'Emissiemodel Mobiel Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)'<sup>4</sup>.

Tabel 3.8 Berekening NO<sub>x</sub>-emissies door mobiele werktuigen

| Bron-nummer | Mobiel Werktuig | NO <sub>x</sub> -emissiekental [g/kWh] <sup>5</sup> | Vermogen [kW] | Bedrijfstijd [uren/jaar] | TAF-factor | Belasting [%] | NO <sub>x</sub> -emissie [kg/jaar] |
|-------------|-----------------|---|---------------|--------------------------|------------|---------------|------------------------------------|
| 1001        | Front Loader 1  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1002        | Front Loader 2  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1003        | Front Loader 3  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1004        | Front Loader 4  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1005        | Front Loader 5  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1011        | Front Loader 6  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1012        | Front Loader 7  | 0,36  | 150           | 8.000                    | 1,05       | 40            | 181,4                              |
| 1006        | Vorkheftruck 1  | 0,36  | 100           | 8.000                    | 0,95       | 78            | 213,4                              |
| 1007        | Vorkheftruck 2  | 0,36  | 100           | 4.000                    | 0,95       | 78            | 106,7                              |

<sup>4</sup> J.H.J. Hulskotte, R.P. Verbeek, Emissiemodel Mobiel Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA), TNO, 2009

<sup>5</sup> Naar opgaaf van Verda zullen nieuwe werktuigen ingezet worden, dus STAGE klasse IV. De tanker truck zal tweedehands worden aangeschaft. Hiervoor wordt aangenomen dat de vrachtwagen minimaal voldoet aan de EURO IV normen



| Bron-nummer | Mobiel Werktuig | NO <sub>x</sub> -emissiekental [g/kWh] <sup>5</sup> | Vermogen [kW] | Bedrijfstijd [uren/jaar] | TAF-factor | Belasting [%] | NO <sub>x</sub> -emissie [kg/jaar] |
|-------------|-----------------|---|---------------|--------------------------|------------|---------------|------------------------------------|
| 1010        | Kraan           | 0,36  | 300           | 8.000                    | 1,1        | 60            | 570,2                              |
| 1008        | Tanker truck    | 2,0   | 200           | 2.000                    | 1          | 50            | 400                                |

Naast NO<sub>x</sub> komen ook (fijn)stof emissies vrij bij het verstoken van brandstof. In tabel 3.9 wordt de emissieberekening voor (fijn)stof weergegeven.

*Tabel 3.9 Berekening stof-emissies door mobiele werktuigen*

| Bron-nummer | Mobiel werktuig | Stof emissiekental [g/kWh] <sup>6</sup> | Vermogen [kW] | Bedrijfstijd [uren/jaar] | TAF-factor | Belasting [%] | Stof emissie [kg/jaar] |
|-------------|-----------------|---|---------------|--------------------------|------------|---------------|------------------------|
| 1001        | Front Loader 1  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1002        | Front Loader 2  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1003        | Front Loader 3  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1004        | Front Loader 4  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1005        | Front Loader 5  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1011        | Front Loader 6  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1012        | Front Loader 7  | 0,02                                    | 150           | 8.000                    | 2,07       | 40            | 29,8                   |
| 1006        | Vorkheftruck 1  | 0,02                                    | 100           | 8.000                    | 2,07       | 78            | 29,8                   |
| 1007        | Vorkheftruck 2  | 0,02                                    | 100           | 4.000                    | 1,23       | 78            | 15,4                   |
| 1010        | Kraan           | 0,02                                    | 300           | 8.000                    | 1,23       | 60            | 7,7                    |
| 1008        | Tanker truck    | 0,02                                    | 200           | 2.000                    | 1          | 50            | 4                      |

### 3.4 Scheepvaart

De grondstoffen en producten worden met zeeschepen vervoerd over grote afstanden. Deze zeeschepen zijn vergund onder de vergunning van Groningen Seaports, daarom worden de emissies van deze schepen niet beschouwd voor de vergunning van Verda. De inrichting heeft ook een aantrekkende werking op kustschepen, deze verzorgen de aanvoer van grondstoffen en uitvoer van producten. In tabel 3.10 zijn de gegevens over de aantallen vervoersbewegingen opgegeven. Om maximale flexibiliteit te behouden wordt alle uitvoer van vloeibaar product dubbel meegenomen: zowel al het transport per binnenvaartschip als het transport per truck. Een verder uitwerking van de vrachtwagenbewegingen wordt gegeven in paragraaf 3.5.

<sup>6</sup> Naar opgaaf van Verda zullen nieuwe werktuigen ingezet worden, dus STAGE klasse IV. De tanker truck zal tweedehands worden aangeschaft. Hiervoor wordt aangenomen dat de vrachtwagen minimaal voldoet aan de EURO IV normen

Tabel 3.10 Transport

| Vervoersmiddel          | IN     |            |          | UIT    |            |          |
|-------------------------|--------|------------|----------|--------|------------|----------|
|                         | Aantal | Ton/lading | Ton/jaar | Aantal | Ton/lading | Ton/jaar |
| Binnenvaartschip        | 107    | 2.050      | 220.000  | 42     | 2.050      | 85.920   |
| Product en afval trucks | 1.004  | 18         | 18.072   | 5.918  | 18         | 106.531  |
| Tank trucks             | 8.800  | 25         | 220.000  | 3.437  | 25         | 85.925   |

Het scheepstype dat hoort bij een laadvermogen van maximaal 2.050 ton, is RWS-klasse M7 ofwel een Rijnschip. Dit scheepstype is gebruikt bij de modellering in AERIUS. De routes van de schepen zijn in bijlage 2 terug te vinden.

De schepen zijn meegenomen in het model totdat ze opgaan in het heersend vaarbeeld. Voor de binnenvaart betekent dit dat de schepen worden meegenomen over de Oosterhorn, tot dit kanaal kruist met het Eemskanaal. De afstand van de route bedraagt circa 4,1 kilometer.

De emissies door de varende binnenvaartschepen is berekend aan de hand van de TNO-applicatie Prelude 1.1. In deze applicatie zijn per scheepvaartklasse emissiefactoren voor 2010 aangegeven, de trendfactor voor het omrekenen naar een gewenst jaartal (in dit onderzoek jaartal 2019), vaarsnelheden, warmte-inhoud van de rookpluim en overige emissiekaracteristieken. Voor de kenmerken, emissiefactoren et cetera is uitgegaan van het gemiddelde gegeven voor M7 schepen op vaarroute CEMT IV. Scheepvaart is gemodelleerd door middel van puntbronnen op de vaarroute met onderlinge afstand van 200 meter tussen de puntbronnen. Tabel 3.11 geeft de emissieberekening voor varende binnenvaartschepen.

Tabel 3.11 Emissieberekening varende binnenvaartschepen

| Categorie | Aantal bewegingen per jaar | Afstand [m] | Stof             | Emissiefactor 2010 [kg/km] | Trend factor | Emissiefactor or 2019 [kg/km] | Emissie [kg/jaar] |
|-----------|----------------------------|-------------|------------------|----------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------|
| M7        | 298                        | 4.066       | NO <sub>x</sub>  | 0,294                      | 0,82         | 0,241                         | 584,2             |
|           |                            |             | PM <sub>10</sub> | 0,010                      | 0,70         | 0,007                         | 16,9              |

Bij Verda zal gebruik gemaakt worden van walstroom. Emissies van stilliggende schepen zijn daarom niet te verwachten en zijn niet betrokken in voorliggend luchtkwaliteitsrapport.

### 3.5 Verkeer

Vrachtwagens rijden over twee routes: een route van de zeehaven van Delfzijl naar de inrichting van Verda voor transport van grondstoffen en product, en een route op het terrein van de inrichting voor transport van de binnenvaartschepen naar de installaties. Verder is er een verkeersstroom van personenvoertuigen voor personeel en bezoekers. Tabel 3.12 geeft de verkeersgegevens weer.

*Tabel 3.12 Verkeersbewegingen en routes*

| Vervoersmiddel      | Route   | Aantal ritten per jaar | Etmaalgemiddelde bewegingen per jaar |
|---------------------|---|------------------------|--------------------------------------|
| Zwaar vrachtverkeer | Verda – N991  | 20.718                 | 56,76                                |
| Zwaar vrachtverkeer | Losplek<br>binnenvaartschepen –<br>installaties Verda | 17.600                 | 48,22                                |
| Licht verkeer       | Verda – N991  | 91.250                 | 250                                  |

Voor het verkeer op de weg wordt uitgegaan van de snelheidscategorie buitenweg met een gemiddelde snelheid van 60 km/uur. Voor verkeer op het terrein wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 13 km/uur, behorende bij de snelheidscategorie ‘stagnerend stadsverkeer’.

### 3.6 Laden en lossen vrachtwagens

Tijdens het laden en lossen draaien de motoren van de vrachtwagens ook. Dit is apart in AERIUS gemodelleerd op basis van laad/lostijd, aanname EURO V norm voor de emissiefactor, een gemiddeld vermogen van 300 kW en een hoge deellast van 20 %. De EURO V norm stamt uit 2008, de aanname is dus dat de vrachtwagens gemiddeld 11 jaar oud zijn en dit wordt daarom als een worst-case aanname aangemerkt. Een vermogen van 300 kW is in lijn met het TNO-rapport van Kuiper en Ligterink (2013). Voor de laad/los tijd is gemiddeld 1 uur stationair draaien aangehouden. In tabel 3.13 is de opgegeven lostijd en berekening voor NO<sub>x</sub>-emissievracht gegeven.

*Tabel 3.13 Emissies van NO<sub>x</sub> bij stationair draaiende vrachtwagens*

| Bronnummer | Aantal vrachtwagens | Bedrijfstijd [uren/jaar] | Vermogen [kW] | Emissiefactor NO <sub>x</sub> [g/kWh] | Deellast [%] | Emissievracht NO <sub>x</sub> [kg/jaar] |
|------------|---------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------|---|
| 1009       | 19.159              | 19.159                   | 300           | 2,0                                   | 20           | 2.299                                   |

In tabel 3.14 is de opgegeven lostijd en berekening voor de stof-emissievracht gegeven.

*Tabel 3.14 Emissies van stof bij stationair draaiende vrachtwagens*

| Bronnummer | Aantal vrachtwagens | Bedrijfstijd [uren/jaar] | Vermogen [kW] | Emissiefactor stof [g/kWh] | Deellast [%] | Emissievracht stof [kg/jaar] |
|------------|---------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|--------------|------------------------------|
| 1009       | 19.159              | 19.159                   | 300           | 0,02                       | 20           | 22,99                        |



## 4 Modelling

### 4.1 Gehanteerde rekenmodel en beschouwde componenten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het softwarepakket Geomilieu versie 5.10 (goedgekeurd voor berekeningen conform standaardrekenmethode 1, 2 en 3 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De berekeningen zijn uitgevoerd voor de componenten fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>), SO<sub>2</sub>, benzeen, benzo(a)pyreen, CO, lood (als gidsstof voor cadmium, nikkel en kwik) en NO<sub>2</sub>. Dit zijn in de 'Wet luchtkwaliteit' de componenten waarvoor een grenswaarde of grenswaarden zijn gesteld.

### 4.2 Uitgangspunten bronnen

In deze paragraaf worden de bronparameters voor de input van het Geomilieu rekenmodel besproken. Voor alle stofemissies, behalve bij verkeer, zijn de PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissievrachten berekend op basis van de totaal stofvracht. Gezien PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> beide een kleinere fractie zijn van totaal stof is dit een worst-case benadering.

De emissies door de rijroutes van personenauto's en vrachtwagens (wegen op het terrein en buiten het terrein) zijn berekende aan de hand van de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> emissiefactoren afkomstig van het RIVM welke jaarlijks worden geüpdatet in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

#### 4.2.1 Motorvoertuigen

De bewegingen van lichte motorvoertuigen (personenauto's) en zware motorvoertuigen (vrachtwagens), worden gemodelleerd door middel van lijnbronnen op het terrein en buiten het terrein (indirecte emissies). Worst-case worden alle vrachtwagens meegenomen in de berekening als zware motorvoertuigen. De emissiefactoren, behorende bij de aangegeven snelheidscategorieën in paragraaf 3.4 zijn in Geomilieu opgenomen. Dit zijn tevens de emissiefactoren welke zijn bepaald door het RIVM in opdracht van het ministerie van IenW en die zijn vrijgegeven in mei 2019.

#### 4.2.2 Mobiele werktuigen

De brandstof aangedreven werktuigen zijn gemodelleerd op diverse locaties op het terrein met een emissiehoogte van 2,5 meter. De bronparameters zijn zo gekozen zodat een lage uitreedsnelheid gemodelleerd wordt. Dit levert nabij de bron een ongunstigere verspreiding.

#### 4.2.3 Scheepvaart

Scheepvaart is gemodelleerd door middel van puntbronnen op de vaarroute met onderlinge afstand van 200 tussen de puntbronnen. Tabel 4.1 geeft de bronparameters weer voor varende binnenvaartschepen, waaronder de warmte-inhoud en schoorsteenhoogtes in de aan te vragen situatie. De bedrijfstijd voor varende schepen is ingeschat door uit te gaan van een snelheid van 11,7 km/uur (het gemiddelde voor scheepsklasse M7 en vaarweg CEMT IV, Prelude 1.1).

Deze snelheid heeft geen invloed op de jaarvrachten van NO<sub>x</sub> en fijn stof maar wordt gehanteerd om op basis van de lengte van de af te leggen route een fictieve bedrijfstijd aan de bronnen te kunnen toekennen. Tabel 4.1 geeft de uitwerking voor de aan te vragen situatie.

Tabel 4.1 Emissieparameters varende binnenvaartschepen

| Bron        | Scheepsgrootte [ton] | Klasse | Aantal bronnen | Warmte-inhoud [MW] <sup>7</sup> | Gemiddelde hoogte [m] <sup>8</sup> | Bedrijfstijd per bron [uur/jaar] |
|-------------|----------------------|--------|----------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Binnenvaart | 2050                 | M7     | 21             | 0,265                           | 3,7                                | 207,12                           |

#### 4.2.4 Proces- en stookinstallaties

In tabel 4.2 worden de bronparameters van proces- en stookinstallaties weergegeven. Voor het debiet wordt uitgegaan van het bedrijfsdebiet. Dit bepaalt immers de afgassnelheid.

Tabel 4.2 Emissieparameter proces- en stookinstallaties

| Bron | X-coörd. | Y-coörd. | Hoogte [m] | Diameter [m] | Bedrijfs-debiet [Nm <sup>3</sup> /s] | Temp. [K] | Warmte-inhoud [MW] |
|------|----------|----------|------------|--------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|
| 1    | 260967   | 591414   | 20         | 2,0          | 24,306                               | 513       | 7,652              |
| 5    | 261154   | 591381   | 12         | 0,8          | 1,944                                | 523       | 0,639              |
| 6    | 261140   | 591351   | 12         | 1,2          | 16,667                               | 393       | 2,486              |
| 7    | 260967   | 591414   | 12         | 1,2          | 16,667                               | 393       | 2,486              |
| 7A   | 261077   | 591274   | 12         | 1,2          | 16,667                               | 393       | 2,486              |
| 7B   | 261167   | 591417   | 12         | 1,2          | 16,667                               | 393       | 2,486              |
| 19   | 261276   | 591267   | 20         | 1,0          | 2,778                                | 1000      | 2,743              |
| 30   | 261161   | 591712   | 10         | 0,2          | 0,05                                 | 373       | 0,006              |
| 31   | 261025   | 591529   | 10         | 0,2          | 0,05                                 | 373       | 0,006              |

#### 4.2.5 Stofemissiepunten

In tabel 4.3 worden de bronparameters van de stofemissiepunten weergegeven.

Tabel 4.3 Emissieparameter stofemissiepunten

| Bron | X-coörd. | Y-coörd. | Hoogte [m] | Diameter [m] | Bedrijfs-debiet [Nm <sup>3</sup> /s] | Temp. [K] | Warmte-inhoud [MW] |
|------|----------|----------|------------|--------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|
| 8A   | 261141   | 591428   | 8          | 0,8          | 3,333                                | 323       | 0,175              |
| 8B   | 261128   | 591397   | 8          | 0,8          | 3,333                                | 323       | 0,175              |
| 8C   | 261126   | 591392   | 8          | 0,8          | 3,333                                | 323       | 0,175              |
| 8D   | 261113   | 591362   | 8          | 0,8          | 3,333                                | 323       | 0,175              |
| 9    | 261092   | 591442   | 5          | 1            | 11,111                               | 323       | 0,583              |

<sup>7</sup> Bepaald door middel van de applicatie Prelude 1.1, gemiddelde voor scheepsklasse M7, vaarwegtype CEMT IV

<sup>8</sup> AERIUS factsheet 'uitwerphoogte binnenvaartschepen' d.d. 3 juni 2014 (TNO)



| Bron       | X-coörd. | Y-coörd. | Hoogte<br>[m] | Diameter<br>[m] | Bedrijfs-<br>debiet<br>[Nm <sup>3</sup> /s] | Temp.<br>[K] | Warmte-<br>inhoud<br>[MW] |
|------------|----------|----------|---------------|-----------------|---|--------------|---------------------------|
| 10         | 261087   | 591451   | 5             | 1               | 11,111                                      | 323          | 0,583                     |
| 11         | 261084   | 591444   | 5             | 1               | 2,778                                       | 313          | 0,107                     |
| 12.1-12.14 | Diverse  | Diverse  | 5             | 1               | 5,556                                       | 313          | 0,215                     |
| 13         | 261071   | 591385   | 5             | 1               | 5,556                                       | 313          | 0,215                     |
| 15A-F      | Diverse  | Diverse  | 10            | 0,3             | 0,278                                       | 288          | 0,002                     |
| 16         | 261063   | 591473   | 10            | 0,3             | 0,278                                       | 288          | 0,002                     |
| 20         | 261188   | 591409   | 5             | 1               | 5,556                                       | 288          | 0,023                     |
| 21         | 261175   | 591378   | 5             | 1               | 5,556                                       | 288          | 0,023                     |
| 22         | 261173   | 591373   | 5             | 1               | 5,556                                       | 288          | 0,023                     |
| 23         | 261137   | 591362   | 5             | 1               | 5,556                                       | 288          | 0,023                     |
| 24         | 261185   | 591334   | 5             | 1               | 5,556                                       | 313          | 0,215                     |
| 25         | 261179   | 591338   | 5             | 1               | 5,556                                       | 313          | 0,215                     |
| 26         | 261171   | 591340   | 5             | 1               | 5,556                                       | 313          | 0,215                     |
| 27         | 261095   | 591448   | 5             | 1               | 11,111                                      | 313          | 0,430                     |
| 28         | 261076   | 591477   | 5             | 1               | 11,111                                      | 313          | 0,430                     |
| 29         | 261208   | 591333   | 5             | 1               | 11,111                                      | 323          | 0,583                     |

### 4.3 Uitgangspunten modellering

Over de modellering merken wij het volgende op:

- De berekeningen zijn uitgevoerd met meerjarige meteorologische gegevens (1995-2004)
- De terreinruwheid is bepaald met de PreSRM tool in Geomilieu
- Het zichtjaar is 2019, het jaartal dat de aanvraag wordt ingediend

In figuur 4.1 zijn de rekenparameters opgenomen zoals deze in het model zijn gebruikt. Deze figuur geeft de rekeninstellingen weer voor de verspreidingsberekening voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en SO<sub>2</sub>.

Opgemerkt dient te worden dat voor de berekening voor de componenten benzeen, benzo(a)pyreen, koolmonoxide, en lood (zwarte metalen), rekenjaar 2018 is gehanteerd. In Geomilieu V5.10 zitten GCN-kaarten uit 2018 opgenomen. Voor de hiervoor genoemde componenten zijn geen prognostische gegevens vrijgegeven en beschikbaar in Geomilieu.

Bijlage 1 geeft een afdruk van het model, bijlage 2 geeft de modelitems voor de aan te vragen situatie.



Figuur 4.1 Rekeninstellingen

## 5 Beoordelingswijze

In dit hoofdstuk wordt de wijze waarop getoetst aan de Wet luchtkwaliteit beschouwd.

### 5.1 Toetsing aan de Wet luchtkwaliteit

De resultaten worden beoordeeld aan de hand van de 'Wet luchtkwaliteit' (hoofdstuk 5 titel 2 van de Wet milieubeheer, artikel 5.16 eerste lid). In hoofdstuk 2 is reeds het wettelijk kader beschouwd. Voor de volledigheid worden in tabel 5.1 nogmaals de te toetsen waarden gepresenteerd.

Tabel 5.1 Luchtkwaliteitsnormen zoals opgenomen in de Wet luchtkwaliteit en MTR-waarden

| Stof              | Criterium  | Toetswaarde            |
|-------------------|--|------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | Aantal overschrijdingen van een uurgemiddelde concentratie van 350 µg/m <sup>3</sup>   | 24 keer per jaar       |
|                   | Aantal overschrijdingen van een daggemiddelde concentratie van 125 µg/m <sup>3</sup>   | 3 keer per jaar        |
| NO <sub>2</sub>   | Jaargemiddelde grenswaarde   | 40 µg/m <sup>3</sup>   |
|                   | Aantal overschrijdingen van een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m <sup>3</sup>   | 18 keer per jaar       |
| PM <sub>10</sub>  | Jaargemiddelde grenswaarde   | 40 µg/m <sup>3</sup>   |
|                   | Aantal overschrijdingen van een daggemiddelde concentratie van 50 µg/m <sup>3</sup>  | 35 keer per jaar       |
| PM <sub>2,5</sub> | Jaargemiddelde grenswaarde   | 25 µg/m <sup>3</sup>   |
| Benzeen           | Jaargemiddelde grenswaarde   | 5 µg/m <sup>3</sup>    |
| CO                | Jaargemiddelde grenswaarde   | 10 g/m <sup>3</sup>    |
| Cadmium           | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte cadmium in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde) <sup>7</sup> | 5 ng/m <sup>3</sup>    |
| Nikkel            | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte nikkel in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde)               | 20 ng/m <sup>3</sup>   |
| Benzo(a)pyreen    | Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als het totale gehalte b(a)p in de PM <sub>10</sub> fractie (richtwaarde)                | 1 ng/m <sup>3</sup>    |
| Kwik              | MTR-waarde   | 0,05 µg/m <sup>3</sup> |

## 5.2 Beoordeling

Een aantal specifieke locaties is uitgezonderd voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel, artikel 5.19 lid 2b van de Wm):

- Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is
- Op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen waar Arbo-regels gelden
- Op rijbanen van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers toegang hebben tot de middenberm

De resultaten worden gepresenteerd door middel van contouren van de bijdrage van de gehele inrichting. De concentraties van de componenten worden berekend op de locatie van relevante verblijfsplekken in de omgeving. Opgemerkt dient te worden dat de aard van de omgeving zodanig is dat in het gebied invulling kan worden gegeven aan het blootstellingscriterium zoals vermeld in artikel 22 lid 1a van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007): Er dient getoetst te worden aan de grenswaarden op locaties waar de hoogste concentraties kunnen voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. Er zijn beoordelingspunten gelegd op 10 meter afstand van de wegrand (conform RBL2007) langs de toegangsweg naar de inrichting.



Tevens zijn toetspunten gelegd op de relevante verblijfsobjecten in de omgeving, waaronder woningen, een camping en cross- en schietbaan. De in het onderzoek gehanteerde beoordelingspunten zijn in figuur 5.1 opgenomen.



Figuur 5.1 Beoordelingspunten in Geomilieu

## 6 Resultaten

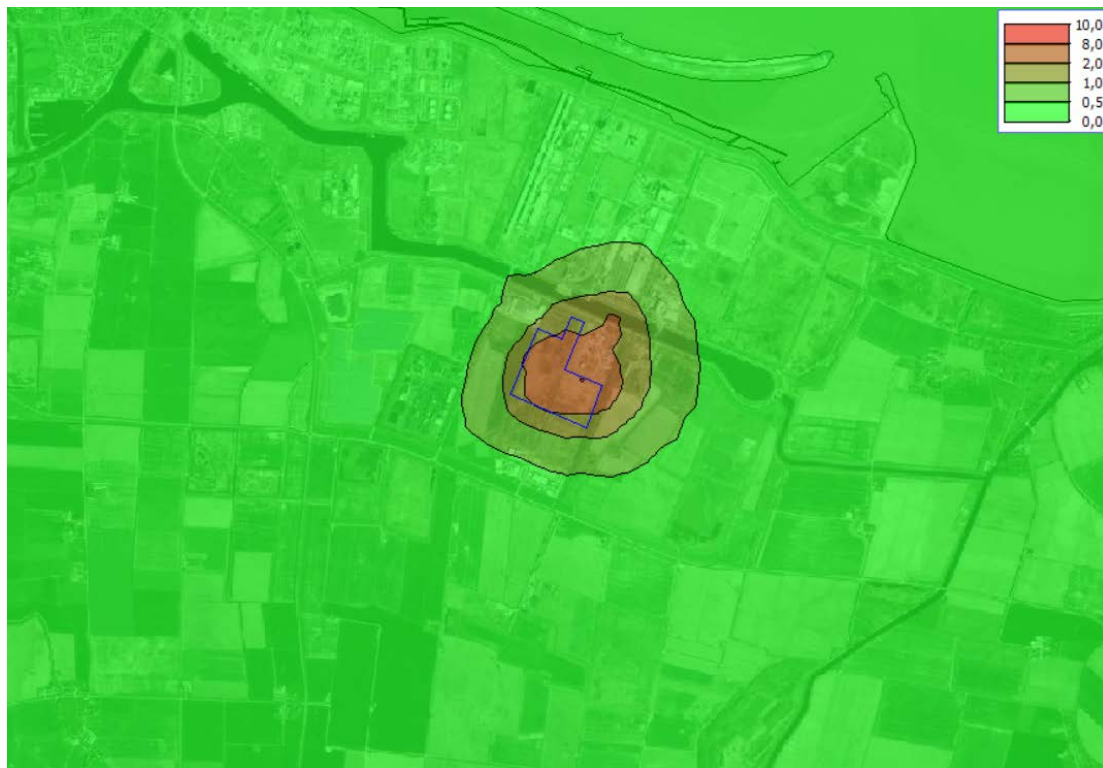
In dit hoofdstuk worden de rekenresultaten weergegeven. Voor de voor luchtkwaliteit relevante stoffen wordt de totale concentratie op een toetspunt gepresenteerd. In de figuren 6.1-6.8 wordt de bijdrage van Verda in contouren weergegeven voor de relevante componenten.

### 6.1 Beoogde situatie

Deze paragraaf toont de resultaten van de verspreidingsberekeningen voor de beoogde situatie.

#### 6.1.1 Resultaten NO<sub>2</sub>

Figuur 6.1 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage NO<sub>2</sub> weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2019.



Figuur 6.1 Bronbijdrage NO<sub>2</sub> aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in µg/m<sup>3</sup>

Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage worden gepresenteerd. De totale concentratie is de som van de bijdragen en de achtergrondconcentratie. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

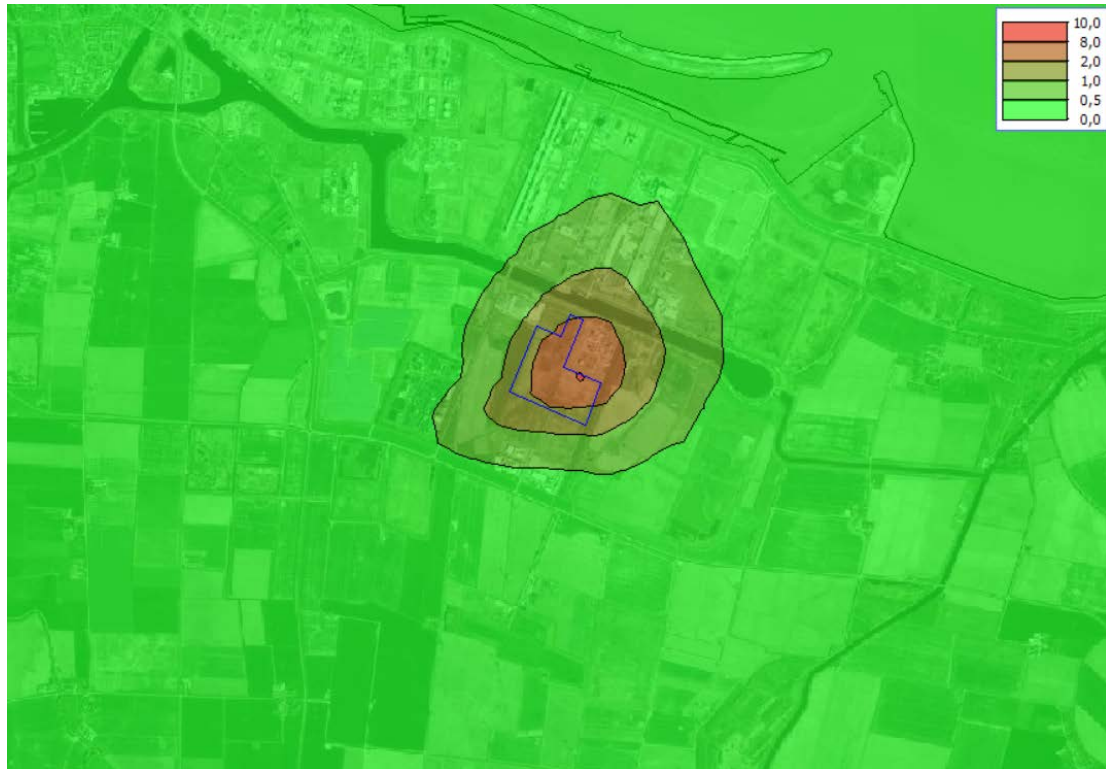
Tabel 6.1 Resultaten NO<sub>2</sub>

| Toets punt | GCN-conc. [µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage inrichting [µg/m <sup>3</sup> ] | Totale conc. [µg/m <sup>3</sup> ] | Grenswaarde [µg/m <sup>3</sup> ] | # overschrijding uurgem. grenswaarde | Aantal toegestane overschrijdingen |
|------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 26         | 8,9                            | 8,9                                      | 17,8                              | 40                               | 14                                   | 18                                 |
| 3          | 8,3                            | 0,1                                      | 8,4                               | 40                               | 0                                    | 18                                 |

Opgemerkt dient te worden dat, ook al wordt er voldaan aan de grenswaarde, het berekende aantal overschrijdingen (14x) van de uurgemiddelde grenswaarde op toetspunt 26 nabij de maximaal toegestane overschrijdingen (18x) ligt. Dit rekenpunt ligt op de inrichtingsgrens in industriegebied en is niet toegankelijk voor onbevoegden.

## 6.1.2 Resultaten fijn stof (PM<sub>10</sub>)

Figuur 6.2 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage PM<sub>10</sub> weer voor het jaar 2019.



Figuur 6.2 Bronbijdrage PM<sub>10</sub> aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

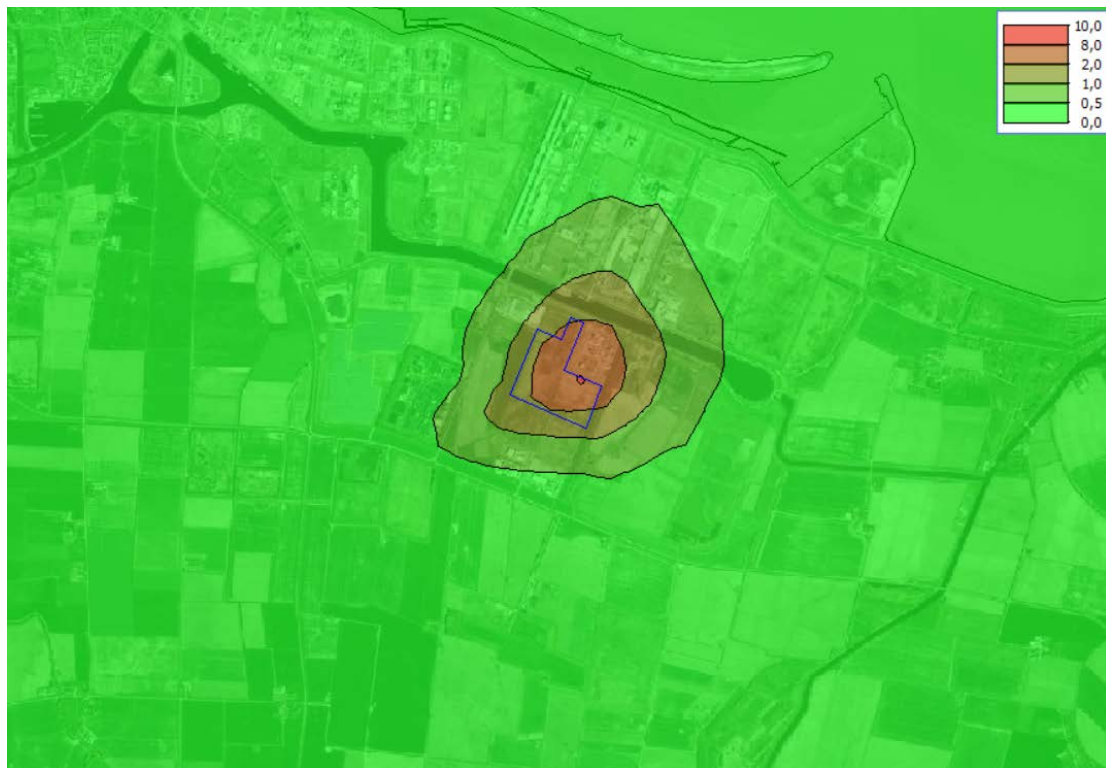
Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. De totale concentratie is de som van de bijdrage van Verda en de achtergrondconcentratie. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

Tabel 6.2 Resultaten PM<sub>10</sub>

| Toets punt | GCN-conc. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bijdrage inrichting [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Totale conc. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Grenswaarde [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | # overschrijding daggem. grenswaarde | Aantal toegestane overschrijdingen |
|------------|--|--|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| 26         | 13,8                                   | 9,0  | 22,8                                      | 40                                       | 28                                   | 35                                 |
| 8          | 13,6                                   | 0,2  | 13,8                                      | 40                                       | 6                                    | 35                                 |

## 6.1.3 Resultaten fijn stof (PM<sub>2,5</sub>)

Figuur 6.3 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage PM<sub>2,5</sub> weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2019.



Figuur 6.3 Bronbijdrage  $PM_{2,5}$  aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. De totale concentratie is de som van de bijdrage van Verda en de achtergrondconcentratie. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

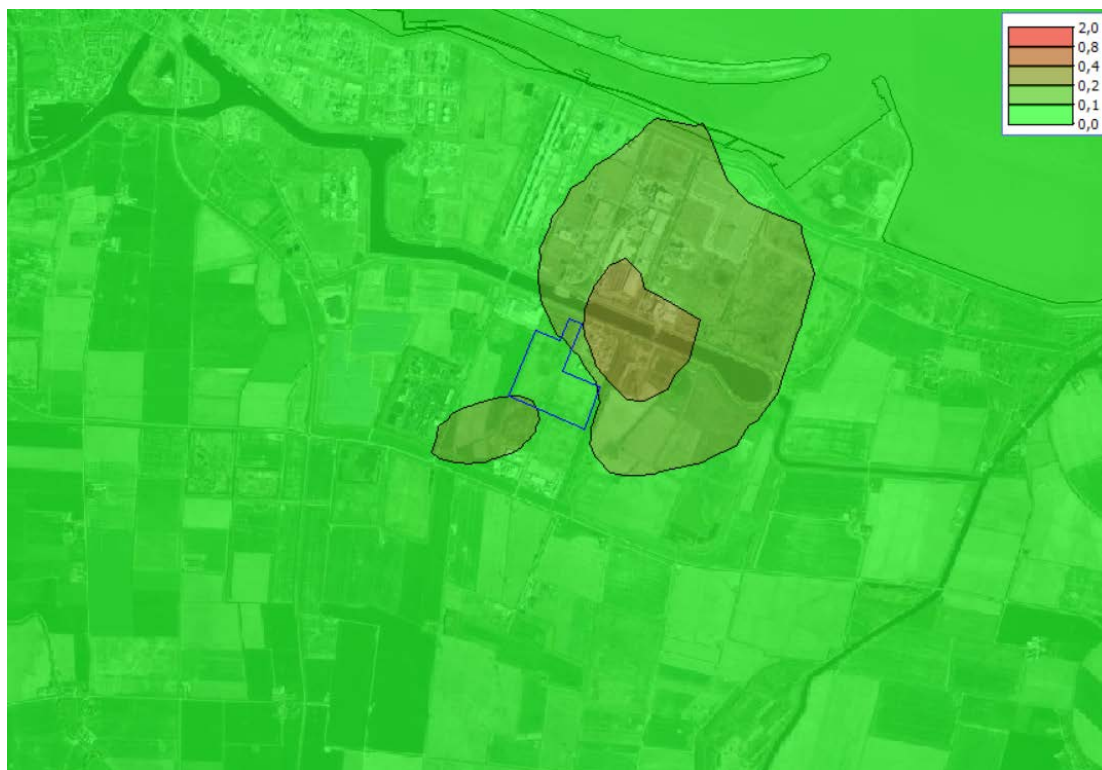
Tabel 6.3 Resultaten  $PM_{2,5}$

| Toetspunt | GCN-concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bronbijdrage<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Totale<br>concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Grenswaarde<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|-----------|--|--|--|---|
| 26        | 7,5  | 9,0  | 16,5   | 25  |
| 8         | 7,5  | 0,2  | 7,7  | 25  |

#### 6.1.4 Resultaten $\text{SO}_2$

Figuur 6.4 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage  $\text{SO}_2$  weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2019.





Figuur 6.4 Bronbijdrage SO<sub>2</sub> aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in µg/m<sup>3</sup>

Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. Voor SO<sub>2</sub> geldt geen jaargemiddelde grenswaarde maar de volgende twee criteria:

- Maximaal 24 overschrijdingsuren per jaar met een uurgemiddelde concentratie > 350 µg/m<sup>3</sup>
- Maximaal 3 overschrijdingsdagen per jaar met een daggemiddelde concentratie > 125 µg/m<sup>3</sup>

In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

Tabel 6.4 Resultaten SO<sub>2</sub>

| Toets punt | Bijdrage inrichting jaargem. [µg/m <sup>3</sup> ] | # overschrijding uurgem. grenswaarde (>350 µg/m <sup>3</sup> ) | Aantal toegestane overschrijdings-uren | # overschrijding daggem. grenswaarde (>125 µg/m <sup>3</sup> ) | Aantal toegestane overschrijdings-dagen |
|------------|---|--|--|--|---|
| 31         | 0,2   | 0 uur  | 24 uur                                 | 0 dagen  | 3 dagen                                 |
| 5          | 0,1   | 0 uur  | 24 uur                                 | 0 dagen  | 3 dagen                                 |

### 6.1.5 Resultaten benzeen

Figuur 6.5 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage benzeen weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2018.



Figuur 6.5 Bronbijdrage benzeen aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. De totale concentratie is de som van de bijdrage van Verda en de achtergrondconcentratie. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

Tabel 6.5 Resultaten benzeen

| Toetspunt | GCN-concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bronbijdrage<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Totale<br>concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Grenswaarde<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|-----------|--|--|--|---|
| 32        | 0,30   | 0,0109                                       | 0,31   | 5   |
| 8         | 0,40   | 0,0006                                       | 0,40   | 5   |

### 6.1.6 Resultaten benzo(a)pyreen

Figuur 6.6 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage benzo(a)pyreen weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2018. Opgemerkt dient te worden dat voor BaP geen achtergrondconcentratiekaarten beschikbaar zijn.



Figuur 6.6 Bronbijdrage benzo(a)pyreen aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

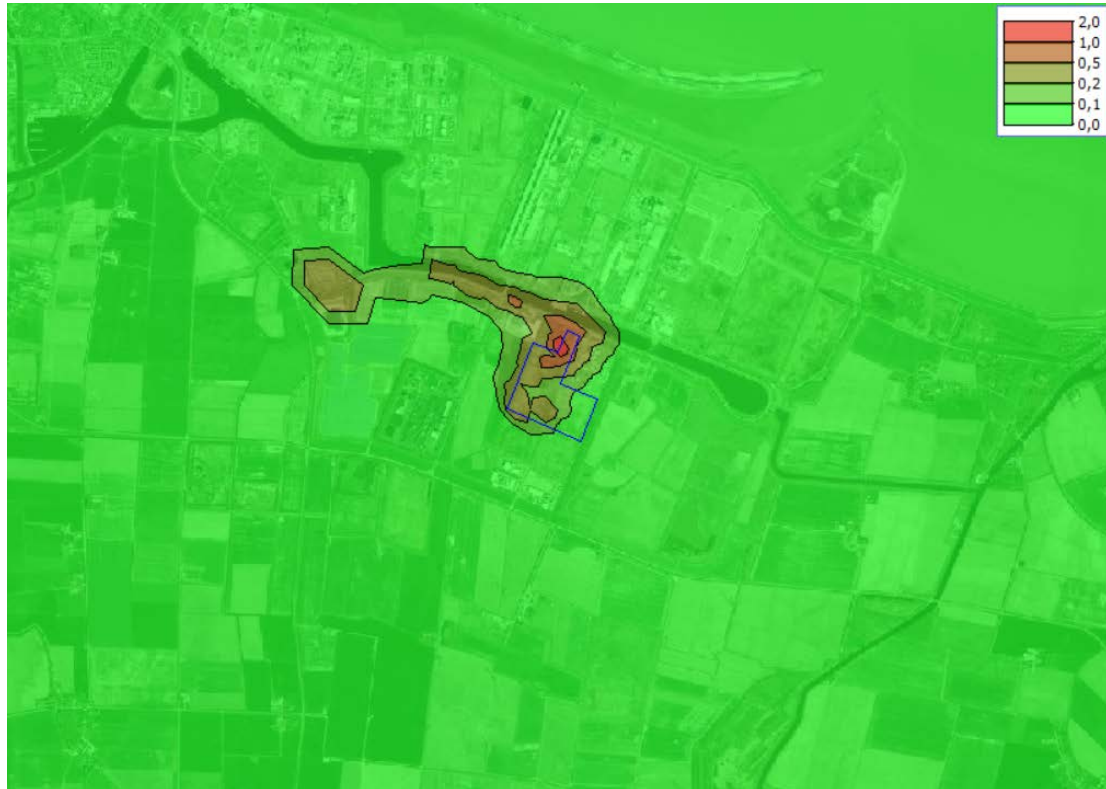
Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

Tabel 6.6 Resultaten benzo(a)pyreen

| Toetspunt | GCN-concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bronbijdrage<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Totale<br>concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Grenswaarde<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|-----------|--|--|--|---|
| 26        | -  | 0,0000                                       | 0,0000   | 0,001                                       |
| 7         | -  | 0,0000                                       | 0,0000   | 0,001                                       |

### 6.1.7 Resultaten koolmonoxide

Figuur 6.7 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage koolmonoxide weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2018.



Figuur 6.7 Bronbijdrage koolmonoxide aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. De totale concentratie is de som van de bijdrage van Verda en de achtergrondconcentratie. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

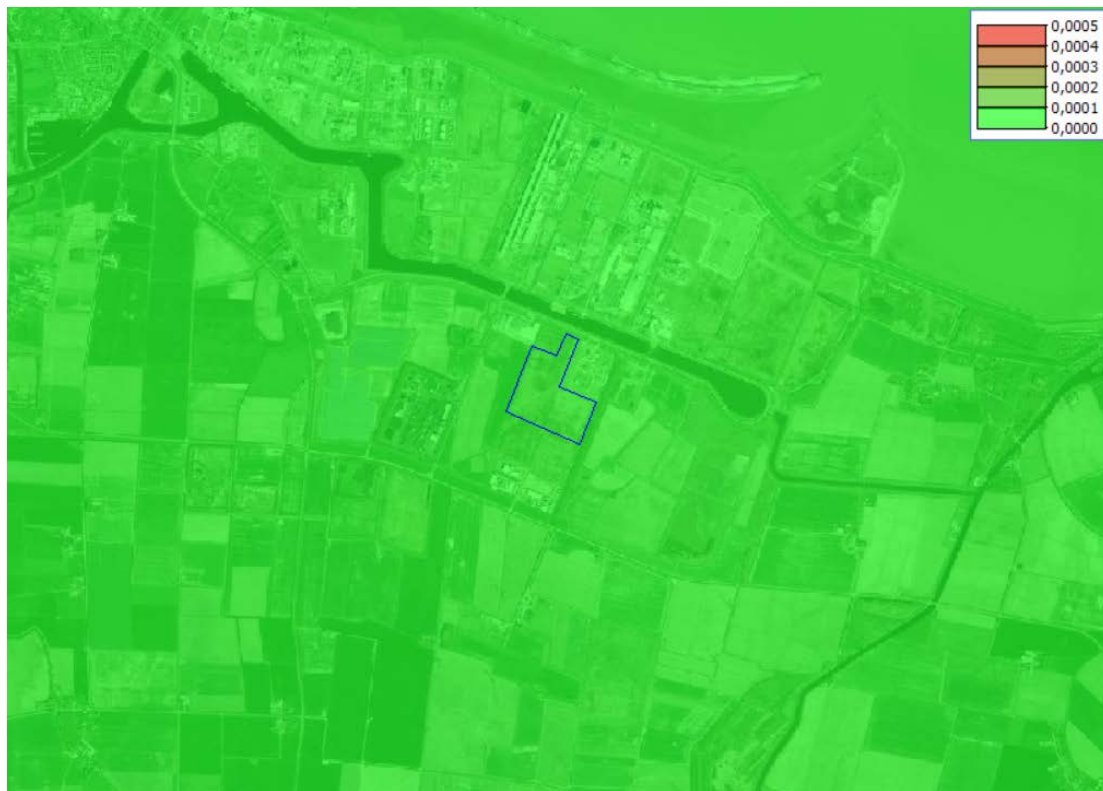
Tabel 6.7 Resultaten koolmonoxide

| Toetspunt | GCN-concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bronbijdrage<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Totale<br>concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Grenswaarde<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|-----------|--|--|--|---|
| 32        | 221,0  | 1,9  | 222,9  | 10.000                                      |
| 8         | 220,0  | 0,0  | 220,0  | 10.000                                      |

### 6.1.8 Resultaten overige metalen

Figuur 6.8 geeft de jaargemiddelde bronbijdrage lood, als gidsstof voor cadmium, nikkel en kwik, weer ten gevolge van Verda voor het jaar 2018.





Figuur 6.8 Bronbijdrage lood aan de jaargemiddelde concentratie ten gevolge van Verda in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Onderstaande tabel geeft de hoogst berekende concentratie op de relevante beoordelingspunten. De twee toetspunten, één nabij de inrichting en één op een gevoelige locatie, met de hoogste bijdrage ten gevolge van Verda worden gepresenteerd. De totale concentratie is de som van de bijdrage van Verda en de achtergrondconcentratie. In bijlage 3 worden de rekenresultaten als uitvoer van Geomilieu weergegeven op alle berekende beoordelingspunten.

Tabel 6.8 Resultaten lood als gidsstof

| Toetspunt | GCN-concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bronbijdrage<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Totale<br>concentratie<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Grenswaarde<br>[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|-----------|--|--|--|---|
| 35        | 0,0070   | 0,0000                                       | 0,0070   | 0,5   |
| 16        | 0,0070   | 0,0000                                       | 0,0070   | 0,5   |

Lood is een component waarvoor in titel 5.2 van de Wet milieubeheer een grenswaarde is gesteld. Derhalve wordt ook voor deze stof een achtergrondconcentratie (GCN) waarde beschikbaar is. Dit komt echter niet vrij als emissie naar de lucht bij Verda.



In dit onderzoek is de bronbijdrage voor lood als gidsstof gebruikt voor de overige (zware) metalen en andere componenten die wel vrij komen. Lood is als gidsstof gebruikt voor de verspreidingsberekening voor nikkel, cadmium en kwik. Voor deze componenten zijn richtwaarden vastgesteld. Tabel 6.9 geeft de toetsing aan de overige componenten, gebaseerd op de berekening voor lood. Verhoudingsgewijs, op basis van de emissievrachten en de berekende concentratie Pb, is voor de overige componenten de bronbijdrage berekend. Omdat voor lood zeer lage resultaten berekend worden, Geomilieu geeft voor lood geen bijdragen < 0,0000 weer, wordt op basis van de uurvracht voor de overige componenten eveneens < 0,0000 berekend.

Tabel 6.9 Resultaten overige componenten

| Component | Emissievracht<br>(conform tabel 3.4)<br>[kg/jaar] | Maximale bijdrage<br>inrichtingsgrens<br>(toetspunt 17)<br>[µg/m <sup>3</sup> ] | Maximale bijdrage<br>gevoelig object<br>(toetspunt 1)<br>[µg/m <sup>3</sup> ] | Toetswaarde [µg/m <sup>3</sup> ]               |
|-----------|---|---|---|--|
| Pb        | 15,3 (hoogste vracht<br>Cd, Ni, Hg)               | 0,0000  | 0,0000  | 0,5 (grenswaarde), niet<br>relevant voor Verda |
| Ni        | 15,3  | 0,0000  | 0,0000  | 0,02 (EU-streefwaarde)                         |
| Cd        | 7,7   | 0,0000  | 0,0000  | 0,005 (EU-streefwaarde)                        |
| Hg        | 15,3  | 0,0000  | 0,0000  | 0,05 (MTR-waarde)                              |

## 7 Beoordeling en conclusie

Uit de resultaten volgt dat de berekende concentraties voldoen aan de gestelde grens- en streefwaarden uit de Wet luchtkwaliteit. De beoogde situatie voldoet aan de grenswaarden. Geconcludeerd is dat de ontwikkeling inpasbaar is gelet op het aspect luchtkwaliteit op grond van de bepaling, artikel 5.16 lid 1a, in de Wet luchtkwaliteit.



**Bijlage 1**

**Modelafdruk**



## Bijlage 2

## Modelitems



## **Bijlage 3**

## **Resultaten**