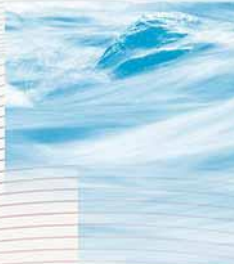


# MER-evaluatie REC Harlingen

Gegevensinventarisatie en -evaluatie

Documentcode: 16M3034.RAP010.MM.WL

**Lievensense**  **CSO**  
infra water milieu



## **MER-evaluatie REC Harlingen**

Gegevensinventarisatie en -evaluatie

Documentcode: 16M3034.RAP010.MM.WL

### **Opdrachtgever**

Fumo  
Postbus 3347  
8901 DH Leeuwarden

### **Contactpersoon opdrachtgever**

De heer R. Tieleman

### **Contactpersoon LievensenseCSO**

Mevrouw drs. M. Mul  
088 910 20 22  
MMul@LievensenseCSO.com

Projectcode	16M3034
Documentnummer	16M3034.RAP010.MM.WL
Versiedatum	30 juni 2017
Status	Definitief

<b>Autorisatie</b>			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
16M3034.RAP010.MM.WL	30 juni 2017	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw ing. N.J.W. Pirovano LLB	Adviseur Lucht en Geluid	30.06.2017	 
Mevrouw dr. ir. N. Geebelen	Senior Adviseur Akoestiek, Bouwfysica & Brandveiligheid		
De heer dr. ir. F.G. van den Aarsen	Specialist afvalverbrandings- installaties		
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
De heer dr. F.L.H. Vanweert	Senior Consultant	30.06.2017	
Akkoord projectleider:	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw drs. M. Mul	Projectleider	30.06.2017	b.a. 

**LIEVENSECSO MILIEU B.V.**

**BUNNIK**

Postbus 2  
3980 CA Bunnik  
Regulierenring 6  
3981 LB Bunnik

**LEEUWARDEN**

Postbus 422  
8901 BE Leeuwarden  
Orionweg 28  
8938 AH Leeuwarden

**DEVENTER**

Postbus 2018  
7420 AA Deventer  
Gotlandstraat 26  
7418 AZ Deventer

**MAASTRICHT**

Postbus 1323  
6201 BH Maastricht  
Sleperweg 10  
6222 NK Maastricht

**HOOGVLIET**

Postbus 551  
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet  
Hoefsmidstraat 41  
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: [info@LievensCSO.com](mailto:info@LievensCSO.com)  
KvK-nummer: 30152124

Website: [LievensCSO.com](http://LievensCSO.com)  
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63 ABNA 0570208009

# Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Algemeen .....</b>	<b>3</b>
2.1 Beknopte geschiedenis .....	3
2.2 Inbedrijfstelling installatie.....	3
2.3 Bronnen van de MER-evaluatie.....	3
2.4 Leeswijzer.....	3
<b>3 Uitgangspunt: Afvalstoffen .....</b>	<b>5</b>
3.1 Wijze van beoordelen .....	5
3.2 Gegevensinventarisatie.....	5
3.3 Gegevensanalyse.....	6
3.4 Uitgangspuntenvergelijking .....	6
3.5 Conclusie .....	9
<b>4 Uitgangspunt: Verwerkingsinstallatie .....</b>	<b>10</b>
4.1 Wijze van beoordelen .....	10
4.2 Gegevensinventarisatie energetische en chemische samenstelling afval .....	10
4.3 Gegevensinventarisatie verwerkingsinstallatie .....	11
4.3.1 Ontvangsthal .....	11
4.3.2 Oven .....	12
4.3.3 Ketel.....	12
4.3.4 Rookgasreiniging .....	12
4.3.5 E-filter .....	13
4.3.6 Doekenfilter.....	13
4.3.7 SCR.....	14
4.3.8 ID fan – rookgasventilator .....	15
4.3.9 Schoorsteen.....	15
4.4 Evaluatie / Conclusies.....	15
4.4.1 Energetische en chemische samenstelling afval .....	15
4.4.2 Verwerkingsinstallatie .....	16
4.4.3 Schoorsteen.....	16
<b>5 Uitgangspunt: Storingen en calamiteiten .....</b>	<b>17</b>
5.1 Wijze van beoordelen .....	18
5.2 Gegevensinventarisatie.....	18
5.3 Gegevensanalyse.....	19
5.4 Uitgangspuntenvergelijking .....	20
5.5 Conclusie .....	21
<b>6 Effect: Lucht.....</b>	<b>22</b>
6.1 Evaluatiewaarden.....	22

6.2	Wijze van evalueren .....	23
6.3	MER evaluatie versus handhaving omgevingsvergunning .....	24
6.4	Gegevensinventarisatie .....	26
6.4.1	Continue metingen .....	26
6.4.2	Onderzoek reductiemaatregelen .....	27
6.4.3	Periodieke metingen .....	27
6.4.4	Parallelmetingen .....	28
6.4.5	Controlemetingen in opdracht van FUMO .....	29
6.4.6	AMESA en ODRA metingen .....	29
6.5	Evaluatie .....	30
6.5.1	Daggemiddelde waarden .....	30
6.5.1.1	Stof, HCl, NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , NH <sub>3</sub> , HF .....	30
6.5.1.2	Dioxinen en furanen .....	35
6.5.2	Jaargemiddelde waarden: eerste jaar na in bedrijfstelling .....	36
6.5.2.1	Stof, HCl, NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , NH <sub>3</sub> , HF .....	36
6.5.3	Jaargemiddelde waarden: tweede en volgende jaren .....	38
6.5.3.1	Stof, HCl, NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , NH <sub>3</sub> , HF .....	38
6.5.3.2	Dioxinen en furanen .....	41
6.6	Verdere gegevensanalyse .....	42
6.6.1	Periodieke metingen .....	42
6.6.2	Controlemetingen .....	43
6.7	Emissies bij storingen, calamiteiten en bijzondere bedrijfsomstandigheden. ....	44
6.7.1	Storingen en calamiteiten algemeen .....	45
6.7.2	Storing 1 & 2 oktober 2015 .....	46
6.8	Invloed van schoorsteenafmetingen, temperatuur, debieten en vrachten op de blootstelling .....	46
6.9	Aandachtspunten verspreidingsberekeningen .....	49
6.10	Conclusie .....	50
<b>7</b>	<b>Effect: Geluid</b> .....	<b>51</b>
7.1	Wijze van beoordelen .....	51
7.2	Gegevensinventarisatie .....	52
7.3	Gegevensanalyse .....	53
7.4	Effectvergelijking .....	59
7.5	Conclusies .....	59
<b>8</b>	<b>Effect: Geur</b> .....	<b>61</b>
8.1	Wijze van beoordelen .....	61
8.2	Gegevensinventarisatie .....	61
8.3	Gegevensanalyse .....	62
8.4	Effectvergelijking .....	63
8.5	Leemten in gegevens .....	64
8.6	Conclusie .....	64
<b>9</b>	<b>Effect: energieopbrengst en –verbruik</b> .....	<b>66</b>
9.1	Wijze van beoordelen .....	66

9.2	Gegevensinventarisatie .....	66
9.3	Gegevensanalyse.....	66
9.4	Uitgangspuntenvergelijking .....	67
9.5	Conclusie .....	69
<b>10</b>	<b>Naleven rapportageverplichtingen .....</b>	<b>71</b>
10.1	Wijze van beoordelen .....	72
10.2	Gegevensinventarisatie.....	72
10.3	Gegevensanalyse.....	73
10.4	Uitgangspuntenvergelijking .....	73
10.5	Conclusie .....	75
<b>11</b>	<b>Aanbevelingen.....</b>	<b>76</b>
<b>12</b>	<b>Literatuurlijst.....</b>	<b>77</b>

## 1 Inleiding

In 2007 is voor de oprichting van de Reststoffen Energie Centrale (verder: REC) te Harlingen een milieueffectrapportage uitgevoerd.<sup>1</sup> Op grond van artikelen 7:39-7.42 Wet milieubeheer voert FUMO in opdracht van het bevoegd gezag een evaluatie uit die zich richt op de milieugevolgen van de betrokken activiteit. De directe aanleiding voor het uitvoeren van een dergelijke evaluatie is de opmerking in de considerans van de omgevingsvergunning en een motie die hierover in de Staten is aangenomen.

In de considerans van de omgevingsvergunning is het doel van de evaluatie als volgt geformuleerd: het bepalen van de daadwerkelijke effecten van de activiteit voor het milieu en het toetsen van de prognoses over de effecten in het MER opdat zo nodig bijgestuurd kan worden. Bijsturing kan noodzakelijk zijn als uit de evaluatie blijkt dat de gevolgen voor het milieu ernstiger zijn dan in het MER voorspeld was.

Vervolgens specificeert de considerans het doel van de evaluatie in een controledoel, een kennisdoel en een communicatiedoel. Het controledoel wordt ingevuld met de vergelijking van de optredende milieueffecten met de voorspelde effecten. Het kennisdoel wordt ingevuld doordat leemten in kennis onderzocht en geëvalueerd zijn. Het communicatiedoel zal ingevuld worden door de evaluatie te delen met belanghebbenden en beslissers.

Uitgangspunt voor de inhoud van het MER-evaluatie is de considerans van de omgevingsvergunning en hetgeen in het MER is opgenomen met betrekking tot de uit te voeren evaluatie. Dit betekent dat we de volgende thema's in het MER-evaluatie betrekken:

- van diverse **uitgangspunten** die van belang zijn voor de in het MER voorspelde milieueffecten is nagegaan of deze in werkelijkheid ook als zodanig zijn ingevuld. Het betreft met name:
  - aard, samenstelling en herkomst van de te verbranden afvalstoffen;
  - de wijze hoe de installaties zijn gebouwd;
  - hoe wordt gehandeld in geval van calamiteiten;
  - In deze context is ook nagegaan of voldaan wordt aan alle rapportage- en registratieverplichtingen;
- van de meest relevante milieu-items is nagegaan of de werkelijk optredende **milieueffecten** groter of kleiner zijn dan de in het MER voorspelde effecten. De volgende milieu-items zijn onderzocht:
  - emissies luchtverontreinigende stoffen;
  - geluidemissies en – belastingen;
  - geuremissies;
  - energiebehoefte en – opbrengsten.

Aan LievenseseCSO is gevraagd een onafhankelijk, feitelijk en zuiver onderzoek uit te voeren waarin is bekeken of de werkelijke milieueffecten afwijken van de in het MER voorspelde milieueffecten.

---

<sup>1</sup> E.C. Doekemeijer e.a., *Milieueffectrapport voor het oprichten van een reststoffen energiecentrale (REC) Harlingen Omrin*, Dordrecht 2007.

Ten behoeve van de MER-evaluatie wordt op basis van de gehanteerde criteria in het MER een beoordelingskader opgesteld. Op basis van het beoordelingskader wordt vastgesteld of de voorspelde milieueffecten zijn behaald en of de gevolgen voor het milieu in belangrijke mate nadeliger zijn dan in het MER verwacht was.



## **2 Algemeen**

### **2.1 Beknopte geschiedenis**

Voor de oprichten van de Reststoffen Energie Centrale is in 2007 door OMRIN een MER opgesteld en ingediend. In september 2007 is een aanvraag om een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer ingediend. Bij besluit van 16 december 2008 is een omgevingsvergunning verleend. Deze vergunning is in januari 2010 door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State vernietigd. Naar aanleiding van de uitspraak is de aanvraag uit 2007 door OMRIN aangevuld. In oktober 2010 is een nieuwe omgevingsvergunning afgegeven voor de REC. In 2009 waren reeds bouwvergunningen afgegeven.

### **2.2 Inbedrijfstelling installatie**

In de jaarrapportage luchtmissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2011 is de inbedrijfstelling van de installatie beschreven. Vanaf 14 januari 2011 is men begonnen met het opstoken van de verbrandingsinstallatie van de REC tot bedrijfstemperatuur. Op 29 maart 2011 is de installatie getest en bedrijfs gereed. Vanaf dat moment wordt proefgedraaid met de installatie om de laatste technische problemen op te lossen en de installatie te optimaliseren. Vanaf 29 april 2011 worden garantiemetingen uitgevoerd en wordt vastgesteld of de installatie voldoet aan de afgegeven garanties. Vanaf 1 juni 2011 is de installatie opgeleverd en in bedrijf, de bedrijfsvoering van de installatie wordt nog verder geoptimaliseerd.

De REC is vanaf 29 maart 2011 in gebruik. Met name voor het aspect lucht geldt dat in de MER een onderscheid wordt gemaakt tussen emissies in het eerste jaar en emissies in latere jaren. In dit rapport heeft het eerste jaar betrekking op de periode van 30 maart 2011 tot en met 31 maart 2012. De latere jaren hebben betrekking op de periode vanaf 1 april 2012.

### **2.3 Bronnen van de MER-evaluatie**

LievenseseCSO heeft de MER-evaluatie uitgevoerd op basis van de benodigde informatie die door FUMO is aangereikt en op basis van een bedrijfsbezoek bij het REC.

### **2.4 Leeswijzer**

Dit rapport is geschreven als MER-evaluatie. Dat betekent dat de verwachte effecten ten tijde van het besluit vergeleken worden met de optredende effecten. Een MER-evaluatie is wat anders dan de handhaving van een vergunning. Voor beide instrumenten gelden andere wettelijke regels.

In de praktijk komt de vraag boven tafel: is een afwijking ten opzichte van de MER ook een afwijking van de vergunning?

Daarom is, ondanks dat deze vraag niet binnen de scope van een MER evaluatie past, in dit rapport steeds ook aandacht besteedt aan die vraag.

Dit rapport bestaat uit een samenvatting, vervolgens behandelt het rapport de uitgangspunten (hoofdstukken 3 t/m 5) en tenslotte evalueert het rapport de effecten op

luchtkwaliteit, geluid, geur en energie (hoofdstukken 6 t/m 9). In de effecthoofdstukken is een paragraaf leemten in kennis opgenomen. Deze paragrafen behandelen de leemten in kennis die ten tijde van de MER speelden. Het kennisdoel van deze evaluatie wordt op die plekken ingevuld.

### 3 Uitgangspunt: Afvalstoffen

Voor het thema afvalstoffen wordt geëvalueerd of de aard van de afvalstoffen en de herkomst van de afvalstoffen overeenkomen met de uitgangspunten van het. In tabel 3-1 zijn de uitgangspunten van het MER samengevat weergegeven.

Tabel 3-1 Overzicht afvalstoffen zoals beschreven in het MER

		Hoeveelheid (kton/jaar)	Bron
Aard	(Grof) huishoudelijk afval (HHA-GHA)	90 – 140	Tabel 4.1 p. 6 hoofdstuk 4 MER 2007
	Bedrijfsafval* (HDO)	40 - 90	
	Bouw- en sloopafval-residu (BSA-residu)	0 – 10	
	Overige (bedrijfs)afvalstoffen (overig)	0 - 20	
Herkomst	Bedrijven	Omrin (Ecopark de Wierden) Bedrijven Sorteerlijnen van BSA	P. 6 hoofdstuk 4 MER 2007
	Geografisch	Noord- en midden Nederland	

\*afkomstig van handel, diensten en overheid

#### 3.1 Wijze van beoordelen

Met betrekking tot de aard van de afvalstoffen wordt per jaar beoordeeld of de verschillende stromen vallen binnen de genoemde marges uit tabel 3-1. Met betrekking tot het herkomst van de bronnen wordt beoordeeld of het afval afkomstig is van de verwachte aanbieders en afkomstig is uit de verwachte regio.

#### 3.2 Gegevensinventarisatie

Met betrekking tot de hoeveelheid (geaccepteerde) afvalstoffen zijn de volgende gegevens aangeleverd:

- massabalans over het jaar 2011;
- massabalans over het jaar 2012;
- massabalans over het jaar 2013;
- massabalans over het jaar 2014;
- massabalans over het jaar 2015.

Met betrekking tot de aard van de afvalstoffen zijn de volgende gegevens beschikbaar:

- Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen, d.d. 18 april 2010;
- Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen, d.d. 28 oktober 2011;

- Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen, d.d. 17 juni 2013;
- Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen, d.d. 30 maart 2015.

Daarnaast is tijdens het bezoek aan de inrichting door de heer S. Bosch een mondelinge toelichting gegeven op de herkomst en samenstelling van de afvalstromen bij REC.

### 3.3 Gegevensanalyse

De massabalansen bevatten een overzicht van hoeveelheid aangevoerd afval, de voorraad afval op respectievelijk 1 januari en 31 december van het betreffende jaar. Daarnaast is vanaf de massabalans 2012 de hoeveelheid verbruikt afval gegeven. De massabalans geeft geen inzicht in de samenstelling van het afval.

In het acceptatie- en verwerkingsbeleid is opgenomen welke afvalstoffen door de inrichting worden geaccepteerd. Daarnaast bevat dit beleid informatie met betrekking tot de wijze waarop de REC zijn afvalstoffen accepteert en verwerkt.

### 3.4 Uitgangspuntenvergelijking

In onderstaande tabel 3-2 wordt per jaar de hoeveelheid verwerkt afval weergegeven ten opzichte van de verwachte hoeveelheid te verwerken afval in het MER. Er wordt niet voldaan aan de verwachting uit het MER indien meer afval is verwerkt dan de bovengrens uit het MER.

Tabel 3-2 Overzicht hoeveelheid verwerkte afvalstoffen per jaar

Jaar	Hoeveelheid te verwerken afval op basis van het MER (kton/jaar)	Hoeveelheid verwerkt afval op basis van massabalans (kton/jaar)	Conform verwachting MER
2011	Ondergrens: 130	152	Valt binnen gestelde grenzen
2012	Bovengrens: 260	228	Valt binnen gestelde grenzen
2013		243	Valt binnen gestelde grenzen
2014		247	Valt binnen gestelde grenzen
2015		231	Valt binnen gestelde grenzen

Uit tabel 3-2 blijkt dat de hoeveelheid aangevoerde afvalstoffen voldoet aan de verwachtingen uit het MER.

In het MER is de aard (categorie) van de afvalstof beschreven, binnen de verschillende categorieën is niet specifiek opgenomen welke afvalstoffen worden geaccepteerd. Van de afvalstoffen opgenomen in het afvalstoffenregister van het acceptatie- en verwerkingsbeleid wordt nagegaan of deze zijn toe te kennen aan één van de benoemde categorieën. De beoordeling van de afvalstoffen is opgenomen in tabel 3-3.

Tabel 3-3 Overzicht beoordeling aard afvalstoffen opgenomen in het afvalstoffenregister van het acceptatie- en verwerkingsbeleid.

Benaming afvalstof (Euralcode)	Opgenomen in afvalstoffenregister				Aard afvalstof			
	'10	'11 '12 <sup>A</sup>	'13 '14 <sup>B</sup>	'15	HHA- GHA	HDO*	BSA- residu	Ove- rig
Niet onder 030104 vallend zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en fineer (030105C)	X	X	X	X		X		
Niet elders genoemd afval (030199)	X	X	X	X		X		X
Mechanisch afgescheiden rejets afkomstig van de verpulping van papier- en kartonafval (030307)	X	X	X	X		X		
Afval van het scheiden van voor recycling bestemd papier en karton (030308)	X	X	X	X	X	X		
Onbruikbare vezels en door mechanische afscheiding verkregen vezel-, vulstof- en coatingslib (030310)	X	X	X	X		X		
Afval van composietmaterialen (geïmpregneerd textiel, elastomeren, plastomeren) (040209)	X	X	X	X		X		
Afval van onverwerkte textielvezels (040221)	X	X	X	X		X		
Afval van verwerkte textielvezels (040222)	X	X	X	X		X		
Niet elders genoemd afval (040299)	X	X	X	X		X		X
Hout (170201C)	X	X	X	X			X	
Niet onder 170901, 170902 en 170903 vallend gemengd bouw- en sloopafval (170904C)	X	X	X	X			X	
Afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen (bijvoorbeeld verband, gipsverband, linnengoed, wegwerpkleding, luiers) (180104C)	X	X	X	X		X		
Afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen (180203C)	X	X	X	X		X		
Niet- gecomposteerde fractie van huishoudelijk en soortgelijk afval (190501)	X	X	X	X	X	X		
Niet elders genoemd afval (190599)	X	X	X	X		X		X
Digestaat van de anaërobe behandeling van stedelijk afval (190604)	X	X	X	X		X		
Roostergoed (190801)	X	X	X	X		X		
Slib van de behandeling van stedelijk afvalwater (190805)			X	X		X		
Niet onder 190811 vallend slib van biologisch zuiveren van industrieel afvalwater (190812C)			X	X		X		
Niet elders genoemd afval (190899)	X	X	X	X		X		X

Benaming afvalstof (Euralcode)	Opgenomen in afvalstoffenregister				Aard afvalstof			
	'10	'11 '12 <sup>A</sup>	'13 '14 <sup>B</sup>	'15	HHA- GHA	HDO*	BSA- residu	Ove- rig
Vast afval van primaire filtratie en roostergoed (190901)	X	X	X	X		X		
Niet onder 191003 vallende lichte fracties en stof (191004C)	X	X	X	X		X		X
Andere, niet onder 191005 vallende fracties (191006)	X	X	X	X		X		X
Niet onder 191206 vallend hout (191207C)	X	X	X	X		X		
Brandbaar afval (RDF) (191210)	X	X	X	X		X		X
Overig, niet 191211 vallend afval (inclusief mengsels van materialen) van mechanische afvalverwerking (191212C)	X	X	X	X		X		
Niet onder 200137 vallend hout (200138C)	X	X	X	X	X			
Niet elders genoemde fracties (200199)	X	X	X	X	X			X
Overig niet-biologisch afbreekbaar afval (200203)	X	X	X	X	X			X
Gemengd stedelijk afval (200301)	X	X	X	X	X			
Marktafval (200302)	X	X	X	X	X	X		
Veegvuil (200303)	X	X	X	X	X	X		
Grofvuil (200307)	X	X	X	X	X			
Niet elders genoemd stedelijk afval (200399)	X	X	X	X	X			X

\* De categorie HDO (bedrijfsafval afkomstig uit handel, diensten en overheid) is erg ruim. Tijdens het bedrijfsbezoek is toegelicht dat het afvalstoffen zijn die vergelijkbaar zijn met afvalstoffen die vrijkomen in huishoudens. Er wordt dan ook beoordeeld of het een afvalstof betreft die ook in huishoudens kan optreden ook al zijn de afvalstoffen niet afkomstig uit huishoudens.

<sup>A</sup> Het afvalstoffenregister is in 2012 niet gewijzigd, de te accepteren afvalstoffen komen overeen met de te accepteren afvalstoffen uit het afvalstoffenregister van 2011.

<sup>B</sup> Het afvalstoffenregister is in 2014 niet gewijzigd, de te accepteren afvalstoffen komen overeen met de te accepteren afvalstoffen uit het afvalstoffenregister van 2013.

Uit tabel 3-3 blijkt dat de ingezamelde afvalstoffen ondergebracht kunnen worden in één van de genoemde categorieën. De aangeleverde informatie bevat geen gegevens waarmee kan worden vastgesteld hoeveel afval per categorie is ingenomen.

De aangeleverde gegevens bevatten geen informatie met betrekking tot de herkomst van het afval. Wel blijkt uit het acceptatie- en verwerkingsbeleid dat het afval wordt geregeld via OMRIN (paragraaf 2.1.1 "de ondoener van het afval contact heeft gezocht met OMRIN om afvalstoffen bij REC te kunnen aanbieden"). Tijdens het bedrijfsbezoek is ook door de heer S. Bosch aangegeven dat hij aan OMRIN doorgeeft hoeveel afval hij nodig heeft en de aard van het afval. Veel afval is afkomstig van de scheidings- en bewerkingsinstallatie op Ecopark de Wierde in Heerenveen. Door de heer S. Bosch is daarnaast aangegeven dat het afval afkomstig is uit de gemeenten waar OMRIN het afval inzamelt.

Concreet zijn genoemd gemeenten in de provincies Friesland, Gelderland, Groningen, Drenthe, Noord-Holland en Flevoland. Deze provincies zijn gelegen in noord- en midden Nederland waarmee het geografisch gebied voor de herkomst van afval aansluit bij de verwachtingen in het MER.

De afvalstoffen worden aangevoerd door Omrin (ca 75%), de rest door aanbieders uit de naaste omgeving. De aangevoerde afvalstoffen zijn momenteel afkomstig uit Noord en Midden Nederland (waaronder Noord en Zuid Holland). Door de REC worden thans géén afvalstoffen vanuit het buitenland verwerkt, hoewel dit wel tot de mogelijkheden behoort en niet wordt uitgesloten.

### **3.5 Conclusie**

In het MER is uitgegaan van de regio Noord- en Midden Nederland als herkomstgebied van het afval. Aan deze uitgangspunten wordt voldaan. Informatie over de hoeveelheid afval per categorie is in het LMA geregistreerd en via handhaving en goedkeuring van e-PRTR-rapportage gecontroleerd en akkoord bevonden door het bevoegd gezag. Wegens vertrouwelijkheid van de LMA-gegevens heeft in het kader van de MER-evaluatie door LievenseseCSO geen controle van de in het LMA geregistreerde hoeveelheden per afvalcategorie plaats kunnen vinden. LievenseseCSO heeft desondanks geen redenen om te veronderstellen dat aard, herkomst en/of samenstelling van het afval per categorie tot in belangrijke mate nadeliger gevolgen leidt voor het milieu dan in het MER voorspeld was.

De door de REC Harlingen voor verwerking geaccepteerde afvalstoffen komen ook qua energetische en chemische samenstelling goed overeen met de aannames in het MER. In incidentele gevallen kan echter de momentane samenstelling van voedingsstroom die naar de oven wordt toegevoerd afwijken van de aannames in het MER. Variaties in momentane samenstelling van voedingsstromen kunnen effect hebben op emissies. De emissies zijn afzonderlijk beoordeeld.

## 4 Uitgangspunt: Verwerkingsinstallatie

In het MER is de installatie beschreven waarmee het afval wordt verbrand, de rookgassen worden gereinigd en de energie wordt opgewekt. Voor een gedetailleerde beschrijving van de herkomst en aard van het afval wordt verwezen naar hoofdstuk 3. In hoofdstuk 9 is nader ingegaan op het energieverbruik en de energieopbrengst en in hoofdstuk 6 op de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. In dit hoofdstuk wordt nagegaan of de installatie zoals deze is gebouwd overeenkomst met de beschrijving in het MER. In dit hoofdstuk wordt wel specifiek ingegaan op de energetische en chemische samenstelling van het aangeboden afval.

### 4.1 Wijze van beoordelen

Op 13 oktober 2016 heeft een locatiebezoek plaatsgevonden en is door de bedrijfsdirectie toelichting gegeven over de installatie. Aan de hand van bevindingen ter plaatse, de beschrijving van de installatie in verleende omgevingsvergunningen en onderzoeken naar de rookgasreiniging is nagegaan of de installatie op die onderdelen die relevant zijn voor de luchtmissies en de energieopwekking overeenkomen met de beschrijving van de installatie in diverse rapporten van het MER. De volgende bronnen zijn hiervoor geraadpleegd:

- milieueffectrapport juli 2008 met bijbehorende aanvullingen en adviezen Cie Mer;
- onderzoek Rookgasreiniging REC Harlingen, juli 2012;
- onderzoek Rookgasreiniging REC Harlingen, juni 2016;
- verzoek wijziging AV/AO-IC, oktober 2011;
- verzoek wijziging AV/AO-IC, maart 2015;
- energie onderzoek REC Harlingen, maart 2013.

### 4.2 Gegevensinventarisatie energetische en chemische samenstelling afval

De REC Harlingen is een verwerkingsinstallatie voor de verbranding van niet-gevaarlijke, brandbare afvalstoffen zijnde:

- brandbare fractie van gesorteerd huishoudelijk afval, aangevoerd vanaf Ecopark De Wierde;
- niet-gevaarlijk bedrijfsafval van Handel Diensten en Overheid (HDO);
- residu van bouw- en sloopafval (BSA);
- overige niet-gevaarlijke bedrijfsafvalstoffen afkomstig van Omrin en externe bedrijven.

Middels enkele door het BG geaccordeerde wijzigingen in het acceptatie- en verwerkingsbeleid (oktober 2011, maart 2015) kunnen individuele afvalstromen worden geaccepteerd waarvan de feitelijke stookwaardes buiten de in het MER genoemde waardes (9 – 18 MJ/kg) liggen. Het betreft hier bijvoorbeeld rejets uit de papier- en pulpindustrie (welke volgens mondelinge informatie van de bedrijfsdirecteur thans niet meer door de REC verwerkt worden), digestaat en zuiveringslib. Om te voorkomen dat de stookwaarde van de voedingsstroom naar de oven buiten het stookvenster valt, worden de aangevoerde afvalstoffen in de afvalbunker continu gemengd en eventueel geshredderd om een redelijk homogene voedingsstroom met acceptabele stookwaarde en samenstelling aan de oven toe te kunnen voeren.



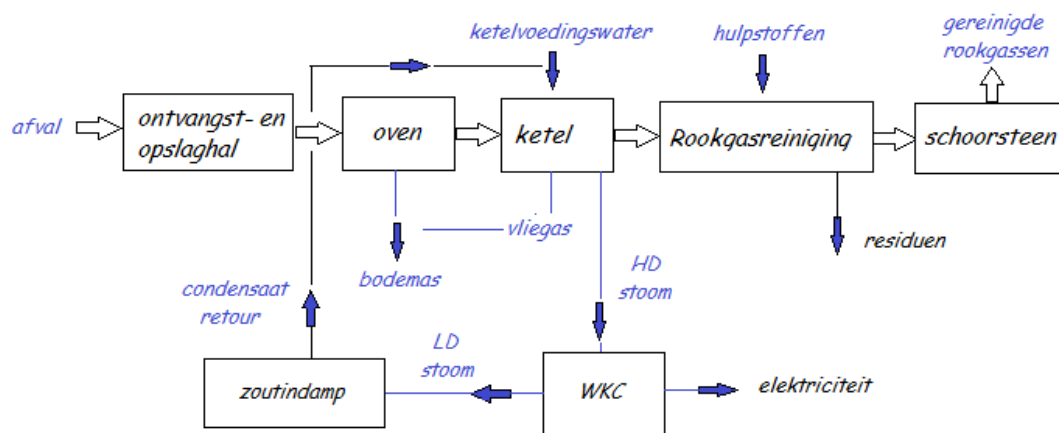
Conform het stookdiagram (MER, figuur 4.3) wordt gemiddeld 28 ton afval per uur verwerkt met een gemiddelde stookwaarde van 13 MJ/kg; de stookwaarde van het afval kan binnen het stookvenster tussen 9 en 15 MJ/kg variëren; de maximale verwerkingscapaciteit bedraagt 280.000 ton per jaar.

De afvalstromen zijn op zichzelf zodanig heterogeen, dat het lastig is om van iedere individuele partij bij vooracceptatie een representatief monster te nemen en een betrouwbare chemische analyse te verkrijgen. Aan het acceptatie- en verwerkingsbeleid zijn daarom ook fysische en sorteeranalyses alsmede visuele inspectie als mogelijke acceptatiecriteria toegevoegd.

Ondanks een zorgvuldige acceptatieprocedure kan niet worden uitgesloten dat in praktijk de chemische samenstelling van individuele partijen zodanig is dat de in tabel 4.2 van het MER genoemde specificaties op sommige punten worden overschreden. Wanneer dit laatste het geval is dan kan dit, ook na homogenisering van de afvalstoffen in de opslagbunker, resulteren in tijdelijk verhoogde emissies omdat uitschieters in de rookgassamenstelling als gevolg van een veranderde brandstofsamenstelling in de rookgasreiniging niet altijd voldoende kunnen worden ondervangen. In praktijk is dit ook daadwerkelijk een aantal keer voorgevallen (zie rapport “Onderzoek rookgasreiniging REC Harlingen 2016”); deze voorvallen hebben voornamelijk tot verhoogde HCl-emissies geleid.

### 4.3 Gegevensinventarisatie verwerkingsinstallatie

Aan de hand van onderstaand blokschema (figuur 4-1) wordt het proces van de REC verwerkingsinstallatie beschreven.



Figuur 4-1 Blokschema REC Harlingen

#### 4.3.1 Ontvangsthal

In de ontvangsthal zijn 4 losplaatsen aanwezig via welke het aangevoerde afval in de ontvangstbunker wordt gestort. Een kraanmachinist heeft 2 poliepkranen en een shredder tot zijn beschikking om de aangevoerde afvalstoffen tot een homogeen mengsel te maken. Het gehomogeniseerde mengsel wordt met behulp van een poliepkraan aan de voedingstrechter (capaciteit ca. 30 ton) van de oven toegevoerd.

#### 4.3.2 Oven

Vanuit de doseertrechter wordt het afval gelijkmatig aan het mechanisch bewegend ovenrooster toegevoerd. Het rooster bestaat uit 2 parallelle roosters, elk 5,5 m breed en 9 m lang. Aan de kopse kant van de roosters duwen 4 hydraulisch gedreven plunjers het afval gelijkmatig van de onderkant van de trechter op het rooster. De doseertrechter is voorzien van waterinjecteurs om bij plotselinge uitval van de installatie terugbrand in de trechter te verhinderen; in dat geval wordt de hydraulische unit in de eindstand gebracht om daarmee de trechtermond zo veel mogelijk van het brandstofbed te scheiden en daarmee bij te dragen aan het belemmeren van terugbrand in de trechter.

Tijdens normaal bedrijf wordt de op het rooster gebrachte brandstof achtereenvolgens gedroogd, ontgast, verbrand en in de laatste roostersectie volledig uitgebrand zodanig dat slechts bodemas met een laag C-gehalte resteert; de bodemas valt aan het eind van het rooster in de watergekoelde ontslakker en wordt vandaar middels een transportsysteem afgevoerd. Het proces van brandstofinvoer tot volledige uitbrand neemt ca. 1,5 uur in beslag; de hoeveelheid onverbrand materiaal op het ovenrooster bedraagt tijdens normaal bedrijf 15 à 20 ton. De voor het verbrandingsproces benodigde primaire lucht wordt uit de ontvangstbunker gezogen, de secundaire verbrandingslucht vanuit het ketelhuis en slaktransportstelsel.

#### 4.3.3 Ketel

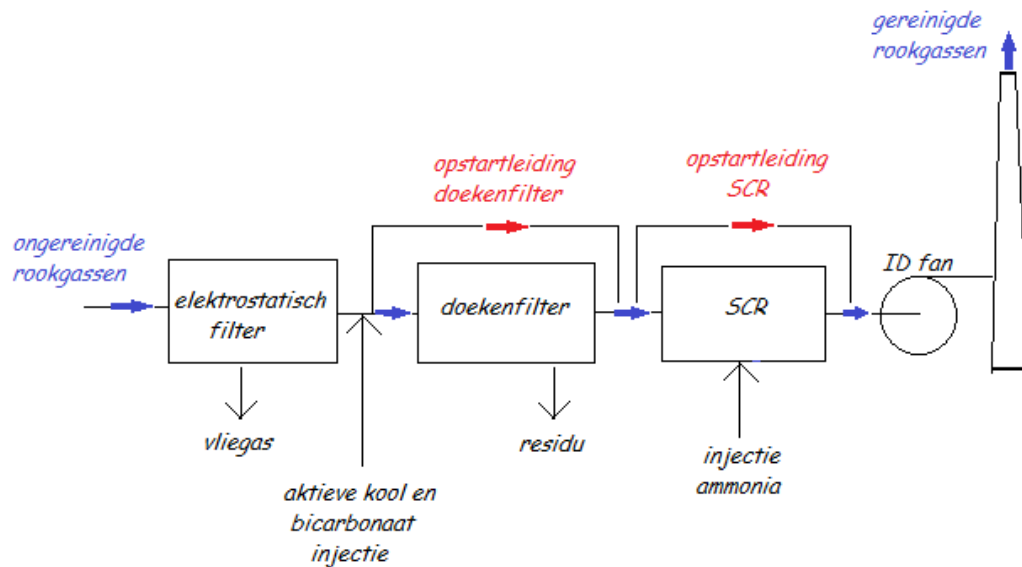
De bij het verbrandingsproces gevormde hete rookgassen worden vanuit de vuurhaard door de stoomketel gezogen, waar de warmte uit de rookgassen middels diverse warmtewisselaars wordt overgedragen t.b.v. stoomopwekking (stoomparameters 85 bar, 420 °C). Om hoge temperatuurcorrosie in de ketel te voorkomen, is de stoomtemperatuur gelimiteerd tot 420 °C. Aangezien de door de REC geproduceerde stoom aan de naastgelegen WKC bij Frisia Zout aangeleverd moet worden op hogere temperatuur, wordt de stoom in een externe, aardgasgestookte oververhitter op 465 °C gebracht.

#### 4.3.4 Rookgasreiniging

Het verbrandingsproces resulteert in rookgassen waarvan de samenstelling met name wordt bepaald door de samenstelling van het verbrande afval en de gebruikte luchtvochtigheid. Rookgassen van een afvalverbrandingsproces bevatten daarom naast N<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>, de reguliere verbrandingsproducten CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O en een aantal componenten, waaronder SO<sub>2</sub>, HCl, HF, zware metalen, NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, dioxines en furanen (PCDD's, PCDF's) die vanwege de schadelijkheid voor het milieu zo goed als mogelijk uit de rookgassen moeten worden verwijderd.

Bij een goed functionerend verbrandingsproces zijn de CO en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>-gehalten in de rookgassen zeer gering. Stof, i.c. vliegias, wordt in aanzienlijke mate met de rookgassen uit de vuurhaard meegesleurd en moet in het rookgasreinigingsproces worden afgevangen. SO<sub>2</sub>, HCl, HF, zware metalen, NO<sub>x</sub>, dioxines en furanen (PCDD's, PCDF's) zijn in meer of mindere mate in de rookgassen aanwezig afhankelijk van de elementaire samenstelling van het aangevoerde afval en de procescondities en worden, evenals de vliegias, in het rookgasreinigingsproces goeddeels verwijderd.

Aan de hand van onderstaand blokschema (figuur 4-2) wordt het huidige REC-rookgasreinigingsproces doorlopen.



Figuur 4-2 Blokschema rookgasreiniging REC Harlingen

#### 4.3.5 E-filter

Na de ketel worden de rookgassen door een 1-velde elektrostatisch filter geleid waar ca. 90% van de door de rookgassen meegesleurde vliegias wordt afgevangen.

##### *Injectie additieven*

Na het E-filter worden actieve kool en  $\text{NaHCO}_3$  (natriumbicarbonaat) in de rookgasleiding geïnjecteerd:

- bicarbonaat om zure componenten zoals  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$  en  $\text{HF}$  te adsorberen en in line om te zetten in  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  en  $\text{CO}_2$ ; de gevormde zouten worden als vaste stof op het nageschakelde doekenfilter afgevangen. De bicarbonaatdosering wordt gestuurd door de waardes van het rookgasdebit en de gehalten aan  $\text{SO}_2$  en  $\text{HCl}$  welke vóór en ná het doekenfilter continu worden gemeten;
- actieve kool om zware metalen, PCDD's, PCDF's en  $\text{C}_x\text{H}_y$  in line te adsorberen en op het nageschakelde doekenfilter af te vangen.

#### 4.3.6 Doekenfilter

Op het doekenfilter worden naast voornoemde zouten en beladen actieve kool het restant van het vliegias uit de rookgassen afgescheiden zodanig dat een reststofgehalte van  $< 5 \text{ mg/Nm}^3$  in de rookgassen resulteert. Op het filterdoek vormt zich aldus een laag bestaande uit een mengsel van zouten, beladen actieve kool en vliegias welke van tijd tot tijd, geholpen door een persluchtpuls, van het doek in de hopper onder het filter valt vanwaar het residu wordt afgevoerd.

Het doekenfilter is voorzien van een opstartleiding met bypass-functie welke gebruikt wordt bij te lage ( $< 140 \text{ }^\circ\text{C}$ ) rookgastemperatuur (tijdens op- en afstoken) om te voorkomen dat de doeken "dichtslaan" door condensaatvorming op de doeken.

Gebleken is dat significante stofemissie optreedt wanneer tijdens opstarten het doekenfilter wordt gebypassed; dit vanwege stof die in de rookgasleidingen is achtergebleven en tijdens het opstarten wordt meegesleurd. Vanwege de ongewenste stofemissies is de noodzakelijkheid van de bypass-functie recentelijk geëvalueerd door de REC en is geconcludeerd dat deze functie mogelijk kan komen te vervallen. Bij te hoge (>210 °C) rookgastemperatuur om te voorkomen dat brandgevaar ontstaat vanwege het mogelijk ontbranden van de in de rookgasleiding geïnjecteerde en op het filterdoek aanwezige actieve kool.

Bij brief, van 4 april 2016, is door Omrin aangegeven dat een nader onderzoek zal worden uitgevoerd naar het nut en de noodzaak van de opstartleiding van het doekenfilter. Dit onderzoek moet uitsluitsel geven of de beide functies van de opstartleiding anders en beter kunnen worden uitgevoerd.

In het Onderzoek rookgasreiniging REC Harlingen, van 22 juni 2016, is aangegeven dat inmiddels de eerste aanpassing van het spoelprogramma is doorgevoerd. Daarnaast is in dit document aangegeven dat in april 2017 een tweede aanpassing van het automatische spoelprogramma, waardoor de spoellucht ook tijdens het op- en afstoken altijd door het doekenfilter wordt geleid, zal worden doorgevoerd. In feite vervalt, geeft Omrin aan, hiermee de gehele functie van de opstartleiding van het doekenfilter met uitzondering van de bypass functie in het geval de temperatuur in het doekenfilter te hoog zou oplopen (>210 °C) en er brandgevaar dreigt.

Ook deze tweede aanpassing is inmiddels doorgevoerd blijkt uit de informerende brief die op 30 mei 2017 aan de Statenleden is verstuurd. Het college geeft hierover aan:

*Opstartleiding/bypass*

*Het spoelprogramma van de installatie is aangepast tijdens de onderhoudsstop.*

*Daardoor blijven het elektronische filter en het doekenfilter in bedrijf bij het op- en afstoken van de REC. Daarmee is de opstartleiding buiten gebruik gesteld. Slechts in zeer incidentele gevallen, namelijk bij te hoge temperaturen, moet de opstartleiding nog wel gebruikt worden in verband met brandgevaar.*

#### **4.3.7 SCR**

In de rookgassen resteert na het doekenfilter NO<sub>x</sub> als te verwijderen component alvorens de gereinigde rookgassen in de atmosfeer kunnen worden geloosd. NO<sub>x</sub>-verwijdering geschiedt in een SCR (Selectief Katalytische Reductie)-reactor door de rookgassen (verwarmd tot 230 °C in een regeneratieve warmtewisselaar), tezamen met NH<sub>3</sub> over een katalysator te leiden. Daarbij wordt NO<sub>x</sub> omgezet in N<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O, zodanig dat na de SCR een gehalte van < 60 mg NO<sub>x</sub>/Nm<sup>3</sup> als jaargemiddelde in de rookgassen resteert.

De SCR-reactor is voorzien van een bypass-leiding welke gebruikt wordt wanneer de rookgassen:

- een te hoog gehalte aan katalysatorgif (zure componenten, zware metalen) of stof bevatten;
- te laag in temperatuur zijn, zoals tijdens opstarten.

De opstartleidingen van doekenfilter en SCR-reactor zijn niet in het MER beschreven, niet tijdens normaal bedrijf, noch tijdens afwijkende bedrijfsomstandigheden.

#### **4.3.8 ID fan – rookgasventilator**

De rookgasventilator is feitelijk het hart van de afvalverbrandingsinstallatie, die zorgt voor de afvoer van alle in de vuurhaard gevormde rookgassen zodanig dat bij normale bedrijfsomstandigheden een lichte onderdruk in de vuurhaard gehandhaafd wordt. Wisselende bedrijfsomstandigheden kunnen resulteren in variaties van het rookgasdebiet die door het gebruik van een frequentie-regelaar op de motor van de rookgasventilator eenvoudig kunnen worden opgevangen.

Door de aanzuigende werking van de rookgasventilator worden de rookgassen achtereenvolgens door E-filter, doekenfilter en SCR-reactor gezogen alvorens de gereinigde rookgassen met lichte overdruk via de schoorsteen in de omgeving worden geëmitteerd. De rookgasventilator is naast de frequentie geregelde motor voorzien van een zogenaamde “trudel” motor. Deze motor is aangesloten op de back-up generator waardoor ook in geval van bijvoorbeeld een stroomstoring afvoer van rookgassen wordt zeker gesteld.

In geval de trudel-motor de aandrijving van de rookgasventilator langdurig moet verzorgen, dan is de rookgasventilator in stationair (niet regelbaar) bedrijf waarbij ca. 25% van de capaciteit van de met een frequentie-geregelde motor aangedreven ventilator wordt geleverd. In een dergelijke situatie is de verbrandingsluchttoevoer naar de oven uitgeschakeld met als gevolg dat de verbranding van de resterende afvalstoffen op het rooster onvolledig zal zijn en de temperatuur in de vuurhaard geleidelijk af zal nemen. De rookgassen, die dan ook hogere concentraties CO en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> zullen bevatten, worden tijdens een dergelijke storing gewoon door het doekenfilter geleid, hoewel de bicarbonaat en actieve kool-injectie op dat moment buiten bedrijf is, en de SCR-reactor wordt gebypassed. Door de op het filterdoek aanwezige laag van niet gereageerd bicarbonaat en actieve kool zal een deel van de zure componenten, zware metalen, PCDD's en PCDF's nog kunnen worden afgevangen. De emissie van CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, dioxines en zure componenten zal in deze situatie hoe dan ook sterk toenemen.

Vanwege de kwetsbaarheid van de frequentieregelaar van de rookgasventilator en de afhankelijkheid van het totale verwerkingsproces van dezelfde rookgasventilator heeft REC recentelijk besloten de frequentieregelaar redundant uit te voeren. Dit betekent dat bij een storing van de ene frequentieregelaar, de functie door de andere regelaar direct kan worden overgenomen, waardoor de rookgasventilator vrijwel ongestoord in bedrijf kan blijven.

#### **4.3.9 Schoorsteen**

Na alle reinigingsstappen te hebben doorlopen worden de gereinigde rookgassen door de rookgasventilator in de schoorsteen geblazen, alwaar de rookgassen op een hoogte van 44 meter, normaliter pluimvrij, in de omgeving wordt afgevoerd.

### **4.4 Evaluatie / Conclusies**

#### **4.4.1 Energetische en chemische samenstelling afval**

De door de REC Harlingen voor verwerking geaccepteerde afvalstoffen komen qua aard en samenstelling goed overeen met de aannames in het MER. In incidentele gevallen kan echter de momentane samenstelling van de gehomogeniseerde voedingsstroom zodanig afwijken dat deze resulteren in verhoogde emissies.

Verhoogde emissies als gevolg van afwijkende brandstofsamenstelling zijn in praktijk meerdere malen voorgekomen, geregistreerd en gerapporteerd.

#### 4.4.2 Verwerkingsinstallatie

De afvalverbrandingsinstallatie REC Harlingen omvat alle installatieonderdelen zoals omschreven in het voorkeursalternatief in het MER. Daarbij dient opgemerkt te worden dat opstartleidingen aanwezig zijn met een bypass-functie ter plaatse van de doekenfilter en de SCR-reactor, terwijl deze niet zijn beschreven in het MER. Deze opstartleidingen kunnen gebruikt worden ingeval van calamiteiten of andere bijzondere bedrijfsomstandigheden. Na evaluatie door de REC van de functies van de opstartleiding over het doekenfilter met betrokken partijen wordt nagegaan of de opstartleiding over het doekenfilter deels of geheel kan komen te vervallen en als zodanig in de operationele procedures kan worden geïncorporeerd.

De milieueffecten van het gebruik van de opstartleidingen bij het opstarten van de installatie en bij calamiteiten en andere bijzondere bedrijfsomstandigheden is beschouwd bij de beschrijving van de betreffende effecten

Wij constateren dat de installatie voldoet aan de stand der techniek (BREF Afvalverbranding). Dit wordt tevens bevestigd door het in 2016 uitgebrachte rapport: "Advies m.b.t. de stand van de techniek" van Wandschneider und Gutjahr Ingenieursgesellschaft (W+G).

Bijzondere bedrijfsomstandigheden kunnen het noodzakelijk maken dat de (deels) ongereinigde rookgassen tijdelijk om (een van de) BBT-rookgasreinigingsonderdelen geleid worden. In de richtlijn 2000/76/EG, artikel 13 worden hiervoor de in die gevallen van toepassing zijnde randvoorwaarden beschreven. Sommige randvoorwaarden moeten volgens genoemd artikel vastgelegd worden in de (omgevings)vergunning. In de considerans van de omgevingsvergunning van de REC wordt op p. 219 specifiek op dit punt ingegaan.

#### 4.4.3 Schoorsteen

Uit de permanente metingen van de luchtmissies blijkt dat de temperatuur van de rookgassen hoger is dan waarvan in het MER is uitgegaan. Ook worden meer rookgassen (in m<sup>3</sup>/h) uitgestoten dan waarvan in het MER is uitgegaan. Het energetisch rendement van het proces wordt feitelijk bepaald door het rendement van de warmteoverdracht, met bijbehorend temperatuurprofiel van de rookgassen, in de stoomketel. De hogere waarden van de rookgastemperatuur in de schoorsteen en de daarmee samenhangende extra warmteverliezen via de afgevoerde rookgassen hebben geen, alleszins geen relevante, invloed op het overall thermisch rendement van de installatie.

## 5 Uitgangspunt: Storingen en calamiteiten

In het MER zijn een aantal mogelijke storingen en calamiteiten benoemd en is aangegeven welke acties worden ondernomen in geval van een storing of calamiteit. In tabel 5-1 is een overzicht opgenomen van mogelijke storingen en calamiteiten en de bijbehorende acties.

Hierbij wordt opgemerkt dat in de MER het onderdeel bijzondere bedrijfsomstandigheden, zoals opstoken, spoelen, afstoken, storing en calamiteiten, alsook de daarmee samenhangende emissies, niet onderkend zijn. In de MER zijn geen berekeningen van deze effecten meegenomen. Overigens zijn in de vergunningaanvraag wel de effectberekeningen van de emissies bij diverse storingen meegenomen.

Tabel 5-1 Overzicht storingen en calamiteiten zoals beschreven in het MER 2007

Storing	Actie	Bron
(Bunker)brand	De gehele installatie zal worden voorzien van een door de brandweer goedgekeurd brandblus- en brandmeldsysteem. Een bijzonderheid van deze installatie is het risico op bunkerbrand. In een dergelijk geval zal de rook middels primaire luchtafzuiging voor het verbrandingsproces naar de ketel worden afgevoerd. Bij uitzonderlijke rookontwikkeling, die niet meer door de afzuiging af te voeren is, wordt de rook middels rookluiken in het dak afgevoerd. De bunkerbrand wordt middels een brandblussysteem geblust, smeulresten worden door de kranen direct in de ketel afgevoerd. Bluswater wordt in de bunker opgevangen en tezamen met de smeulresten verbrand.	Tabel 4.3 p. 20 hoofdstuk 4 MER 2007
Stroomstoring	Bij uitval van de installaties a.g.v. een stroomstoring zal een nood-dieselaggregaat de vitale functies ondersteunen, de installatie gaat in nood bedrijf en wordt naar een veilige modus gebracht, hiervoor zijn fail safe PLC systemen voorzien. De afvoer van de rookgassen wordt gegarandeerd middels een kleine "trudel" motor op de zuig trek ventilator.	
Uitval turbine WKC	Indien de turbine tript, zal het surplus aan stoom wat a.g.v. hiervan ontstaat middels een hydraulisch werkend reduceer direct in de condensor geleid worden. Deze actie is dusdanig in snelheid dat hierdoor de ketel veiligheids niet worden geopend.	
Springtij	De vitale installatie componenten staan niet op maaiveld hoogte, maar op de 7-meter vloer. Dit geldt eveneens voor de afvalbunker die ook op 7 meter boven het maaiveld is gesitueerd. Hierdoor wordt voorkomen dat de inhoud van de afvalbunker in het water komt en verontreiniging voorkomen.	
Lekkende olietanks	Tanks worden dubbelwandig uitgevoerd met een lekkage-indicator, overige tanks worden in bassins geplaatst met voldoende inhoud om overstromen van deze bassins te voorkomen.	



Storing	Actie	Bron
Leidingbreuk stoomleiding	Het ongecontroleerd afblazen is niet te voorkomen bij leidingbreuk, door middel van een vloer/plaat op de leidingbrug (over de gehele lengte) wordt het effect van de afblaas naar de omgeving beperkt. De REC wordt ingeval van een leidingbreuk afgestookt. Uitgangspunt is aanleg en gebruik onder toezicht staan van het Stoomwezen. Afwijkingen in de kwalitatieve status van de leiding –blijkens periodieke inspectie- worden direct, middels een corrigerende actie, gecompenseerd	
Lekkage opslagsilo's natiumbicarbonaat, actief kool, RGR-residu of vliegias	Lekkages worden voorkomen door middel van adequaat onderhoud en het regelmatig kwalitatief inspecteren van het gehele systeem tijdens rondes en jaarlijkse inspectie stops. Verontreinigingen worden direct verwijderd en de oorzaak weggenomen. Hiervoor is een separaat stofzuigsysteem voorzien en is de vloer monolith gedekt, wat een eenvoudige reiniging mogelijk maakt. De gebruikte hulpstoffen zijn alle niet gevaarlijk en ook in combinatie met elkaar worden geen gevaarlijke reactieproducten gevormd.	
Lekkage NH <sub>4</sub> OH tanks	Opslagvolume dusdanig gekozen dat altijd een lege tank ter beschikking is om inhoud van lekkende tank in over te pompen. Opstellen van tanks in bassin. Bassins zijn af te dekken met schuim om verdamping naar omgeving te voorkomen. Calamiteiten bij het lossen van de ammonia worden beperkt door een separate los locatie en bedieningsruimte. Lekkages worden voorkomen door het periodiek keuren van de slangen. Mocht onverhoeds lekkage optreden dan wordt het gemorste NH <sub>4</sub> OH opgevangen in een lekbak, uitdampen wordt middels schuimdekens voorkomen.	

## 5.1 Wijze van beoordelen

Indien een van de benoemde storingen of calamiteiten zich heeft voorgedaan wordt beoordeeld of deze is afgehandeld conform de beschreven aanpak. Daarnaast wordt nagegaan of er storingen of calamiteiten zijn geweest die vooraf niet werden voorzien.

## 5.2 Gegevensinventarisatie

Informatie met betrekking tot storingen en calamiteiten is afgeleid uit aangeleverde documenten. In onderstaande documenten is informatie opgenomen waaruit blijkt dat zich storingen of calamiteiten hebben voorgedaan:

- brief provincie Friesland, controlebezoek 21 april 2011, kenmerk 00954921;
- brief provincie Friesland, controlebezoeken 3 en 4 juni 2011, kenmerk 00968735;
- brief provincie Friesland, controlebezoeken 1 en 17 juni 2011, kenmerk 00961756;
- brief provincie Friesland, Beoordeling halfjaarrapportage luchtmissie, kenmerk 00981037;
- brief provincie Friesland, Voorwaarschuwingsbrief, kenmerk 00983269;
- brief provincie Friesland, Last onder dwangsom, kenmerk 00999150;



- brief provincie Friesland, Invorderingsbeschikking, kenmerk 01164930;
- brief provincie Friesland, Invorderingsbeschikking, kenmerk 01175472;
- brief Fumo, Controlebezoek Wabo, kenmerk 2014-FUMO-0003432;
- brief Fumo, Aanschrijving stofwolk en emissie overschrijding, kenmerk 2015-FUMO-0011393;
- brief provincie Friesland, verzoek toezenden analyse ongewoon voorval 1 en 2 oktober 2015, kenmerk 01283526;
- brief Provincie Friesland, lasten onder dwangsom, kenmerk 01281594;
- brief provincie Friesland, last onder dwangsom, kenmerk 01308615;
- brief Fumo, Voorval 1 en 2 oktober 2015, kenmerk 2016-FUMO-0013575/0445;
- brief provincie Friesland, invorderingsbeschikking, kenmerk 01349826;
- brief provincie Friesland, verzoek toezenden analyse, kenmerk 01349528;
- brief Fumo, Informatie met betrekking tot REC Harlingen, kenmerk 2016-FUMO-0013575/0369;
- jaarrapporten luchtkwaliteit 2011, 2012 en 2013;
- klachtenoverzicht versie 26-06-2016 publ 47.

### 5.3 Gegevensanalyse

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat diverse voorvallen zijn opgetreden. Niet altijd kan worden achterhaald waardoor dit wordt veroorzaakt. Onderstaand is een overzicht opgenomen van voorvallen met een onbekende oorzaak:

- stofverspreiding op 12 april 2011;
- afblazen stoom op 20 april 2011;
- overschrijding van het toegestane aantal storingsuren in de periode 29 maart tot en met 30 juni 2011;
- defecte TOC Monsterpomp op 26 en 27 juni 2011;
- PLC storing op 26 juli 2011;
- verstopte ontslakker op 22 augustus 2011;
- uit bedrijf gaan van de SCR DeNox-installatie op 11 november 2011;
- trips op 2, 3 en 26 juni, 28 juli, 2, 3, 12, 14 en 18 augustus 2011;
- uitvallen zuigtrekventilator op 25 maart 2012;
- trips op 1 februari, 28 maart, 26 en 29 oktober 2012;
- spanningsdip in het stroomnetwerk Liandon op 12 juni 2013;
- spanningsdip in het 10 kV stroomnetwerk op 28 oktober 2013;
- trips op 2 en 14 maart, 18 juni, 7, 17 en 19 augustus, 28 oktober en 23 december 2013;
- storing aan de stoomleiding in de afvalverbrandingsinstallatie op 12 september 2014;
- storing aan de stoomleiding in de afvalverbrandingsinstallatie op 29 september 2014;
- storing aan de stoomleiding in de afvalverbrandingsinstallatie op 30 oktober 2014;
- 4 trips in 2014, data onbekend;
- lekkage bij de voorverwarming op 1 juli 2015;
- verstopte afvaldosering, uitvallen van de ID-fan en het niet werken van de actief kooldosering op 1 en 2 oktober 2015;
- 2 trips in 2015, data onbekend;
- kortstondig uitvallen van de afvalverbrandingsinstallatie op 18 maart 2016;
- vrijkomen stofwolk tijdens het opstarten op 21 april 2016;
- overschrijding van de detectiegrens van stof op 11 september 2016.

Uit de brief met betrekking tot het controlebezoek van 21 april 2011 blijkt dat op 7 maart een shredderbrand is geweest. De shredder is opgesteld in de afvalbunker. De brief naar aanleiding van de controlebezoeken van 1 en 17 juni 2011 geeft inzicht over het afhandelen van de brand.

Uit de brief met betrekking tot het controlebezoek van 3 en 4 juni blijkt dat de installatie in de nacht van 2 op 3 juni 2011 in storing is geraakt. Door een fout in de massaverdeling heeft het fail safe system niet correct gewerkt.

Uit de brief met betrekking tot het toezenden van een analyse blijkt dat op 10 september het uitvallen van de afvalverbrandingsinstallatie is veroorzaakt door het uitvallen van de ID-fan als gevolg van een draadbreek van de temperatuursensor.

#### **5.4 Uitgangspuntenvergelijking**

Van de mogelijke storingen zoals opgenomen in tabel 5-1 hebben zich in de praktijk de volgende storingen voorgedaan:

- (bunker)brand;
- stroomstoring;
- uitval turbine WKC (trip).

Voor wat betreft de stroomstoringen (dip in het stroomnetwerk op 12 juni en 28 oktober 2013) en het uitvallen van de turbine WKC (trip) op diverse momenten in de periode van 2011 tot en met 2015 zijn geen aanvullende gegevens bekend met betrekking tot de ondernomen acties. Voor deze storingen kan niet worden vastgesteld of de acties zoals beschreven in tabel 9-1 zijn uitgevoerd.

Uit de brief met betrekking tot de controlebezoeken van 1 en 17 juni 2011 blijkt dat de shredderbrand is geblust met behulp van het detectie- en blussysteem. De brief bevat geen informatie met betrekking tot de mate van rookontwikkeling en (in geval van uitzonderlijke rookontwikkeling) met betrekking tot de afvoer van de rook of het verwijderen van de smeulresten en het bluswater. Uit de brief blijkt dat aanvullend op het brandblussysteem een warmtecamera in gebruik is genomen waarmee de temperatuur van het afval wordt gemeten zodra de kraanmachinist constateert dat er damp uit het opgeslagen afval komt.

Voor de storingen en calamiteiten die in het MER zijn beschreven wordt geconcludeerd dat voor zover informatie beschikbaar is over de afhandeling van een storing of calamiteit deze in de praktijk worden afgehandeld overeenkomstig het MER.

Daarnaast ontstaan binnen de inrichting diverse storingen of calamiteiten die niet beschreven zijn in het MER. De afhandeling van deze storingen en calamiteiten kan niet worden geëvalueerd op basis van het MER. Dit wil niet zeggen dat deze storingen en calamiteiten niet adequaat zijn afgehandeld. De effecten van deze calamiteiten op de emissie van luchtverontreinigende stoffen zijn meegenomen bij de beschrijving van het milieueffect lucht.

Wanneer de data van storingen bij de REC worden vergeleken met het klachtenregister dan blijkt dat een aantal klachten uit de omgeving direct gerelateerd kunnen worden aan optredende storingen.

Op andere data kunnen klachten met betrekking tot geluid, geur en waarneembare uitstoot niet gekoppeld worden aan een bekende storing. Niet alle klachten zijn echter te relateren aan geregistreerde storingen om de volgende redenen:

1. momentane hinder kan voorkomen bij een normale bedrijfssituatie binnen de voorspellingen van het MER en kan terecht aanleiding zijn voor klachten;
2. de normale bedrijfssituatie kent een bandbreedte, afwijkingen binnen die bandbreedte (met afwijkende milieuhinder) zijn niet als een calamiteit of storing aan te merken en worden dan ook terecht niet geregistreerd.

Met name in de eerste helft van 2011 worden veel klachten met betrekking tot geluid, waarneembare uitstoot naar de omgevingen en geur ingediend. Deze klachten zijn niet te relateren aan geregistreerde storingen.

In januari en februari 2013 worden diverse klachten over zwarte rook gemeld. Bij de REC waren geen bijzondere procesomstandigheden, de zwarte rook kan niet aan een storing worden gekoppeld.

Diverse klachten hebben betrekking op een zichtbare rookpluim. Deze rookpluim kan echter niet in verband worden gebracht bij afwijkende emissieparameters bij REC. Onder invloed van temperatuurverschillen en/of lichtinval kan een rookpluim zichtbaar zijn zonder dat er sprake is van een storing in de installatie.

## **5.5 Conclusie**

Voor zover binnen de inrichting calamiteiten en storingen ontstaan die zijn voorzien in het MER, worden deze afgehandeld conform de in het MER beschreven aanpak. Daarnaast doen zich calamiteiten voor die niet zijn beschreven in het MER. De MER evaluatie vergelijkt de voorspelde en optredende effecten. De evaluatie beperkt zich daarom tot de afhandeling van de voorspelde type storingen en calamiteiten. In de vergelijking van milieueffecten is de invloed van storingen beschreven.

Storingen, calamiteiten en afwijkende bedrijfssituaties die leiden tot geluidhinder, geurhinder of visueel waarneembare uitstoot zijn vaak aanleiding tot klachten uit de omgeving.

Niet alle klachten zijn echter te relateren aan geregistreerde storingen om de volgende redenen:

1. momentane hinder kan voorkomen bij een normale bedrijfssituatie binnen de voorspellingen van het MER en kan terecht aanleiding zijn voor klachten;
2. de normale bedrijfssituatie kent een bandbreedte, afwijkingen binnen die bandbreedte (met afwijkende milieuhinder) zijn niet als een calamiteit of storing aan te merken en worden dan ook terecht niet geregistreerd.

LievensenseCSO ziet geen reden om te veronderstellen dat de REC – al dan niet gestuurd vanuit handhaving - in zijn algemeenheid geen keurig meldgedrag heeft van voorkomende calamiteiten en storingen. Het uitzonderlijk niet, niet tijdig en/of niet volledig melden is niet uit te sluiten en moet blijvend opgevolgd worden.

## 6 Effect: Lucht

### 6.1 Evaluatiewaarden

Het thema lucht wordt beoordeeld op basis van de (schoorsteen)emissies naar de buitenlucht. In tabel 9-1 is een overzicht opgenomen van de in het MER beschouwde parameters en de daarbij gehanteerde emissiewaarden. In het MER worden deze waarden als maximum voorspeld, met de verwachting dat deze niet worden overschreden (worst case waarden). Voorliggende MER-evaluatie is gebaseerd op de informatie van Tabel S.11 (Pagina S.21 van 22) van het rapport “Samenvatting Milieueffectrapport voor het oprichten van een ReststoffenEnergieCentral (REC) Harlingen Omrin” van juli 2008. De in de betreffende tabel weergegeven emissiewaarden zijn omschreven als “worst case” (verwachtings)waarden voor de dag- en jaargemiddelde emissies. Daarnaast zijn in de betreffende tabel ook jaargemiddelde streefwaarden genoemd, afhankelijk van de parameter, met een bandbreedte. Conform het MER zal de bovengrens van dit streefwaarden-interval, vanaf 1 jaar na in bedrijfstelling, niet meer worden overschreden. Alle emissiewaarden zijn uitgedrukt in mg/Nm<sup>3</sup> bij 11% zuurstof en droog. In geval van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) worden de daggemiddelde waarden vervangen door maandgemiddelde waarden. Op basis van deze jaargemiddelde emissie(concentratie)-waarden, het in het MER gehanteerde normaaldebiet (i.c. 177.000 Nm<sup>3</sup>/h (droog, 11% zuurstof) en bedrijfsduur (8000 uur/jaar) is de in het MER gehanteerde jaarvracht van die parameters bepaald die continu gemeten worden. De in het MER gehanteerde jaarvrachten zijn eveneens weergegeven in tabel 6.1. Van deze verwachtings- en streefwaarden wordt uitgegaan in voorliggende MER-evaluatie.

Tabel 6-1 Overzicht in het MER gehanteerde emissiewaarden  
(bron: Samenvatting MER 2008 – Tabel S.11 p. S.21)

Parameter	Middelingsduur [eenheid]	Toetsjaar na in bedrijfstelling van de inrichting	
		1 <sup>ste</sup> jaar	2 <sup>de</sup> jaar en later
Stof (PM <sub>10</sub> ) <sup>2</sup>	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 5	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 3	0,5 - 1,5
	Jaarvracht (kg/jaar)	4.248	708 - 2.124
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 40	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 25	5 - 10
	Jaarvracht (kg/jaar)	35.400	7.080 - 14.160
Zoutzuur (HCl)	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 8	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 8	1 - 5
	Jaarvracht (kg/jaar)	11.328	1.416 - 7.080
Waterstoffluoride (HF)	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 1	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 0,8	0,1 - 0,2
	Jaarvracht (kg/jaar)	1.133	141,5 - 283

<sup>2</sup> Stofdeeltjes kunnen worden onderverdeeld in grof stof, fijn stof (PM<sub>10</sub>) en ultrafijn stof (PM<sub>2,5</sub>). Ondanks dat in het MER voor stof de afkorting PM<sub>10</sub> wordt gehanteerd, wordt ervan uitgegaan dat het totaal aan stofdeeltjes wordt bedoeld in overeenstemming met de wettelijke emissie-eisen die ook aan totaal stof worden gesteld.

Parameter	Middelingsduur [eenheid]	Toetsjaar na in bedrijfstelling van de inrichting	
		1 <sup>ste</sup> jaar	2 <sup>de</sup> jaar en later
		Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )	Maandgemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 60	< 60
	Jaarvracht (kg/jaar)	84.960	84.960
Dioxinen/furanen	Daggemiddelde waarde [ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,1	
	Jaargemiddelde waarde [ng TEQ /Nm <sup>3</sup> ]	< 0,02	≤ 0,01
Kwik (Hg)	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,02	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 0,01	< 0,005
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 10	
	Jaar jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 5	0,5 - 5
	Jaarvracht (kg/jaar)	7.080	708 - 7.080
Cadmium+Thallium (Cd+Tl)	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,005	
	Eerste jaar jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 0,002	< 0,002
Som van zware metalen (Sb, As, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni en V)	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,2	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 0,1	< 0,05
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 5	
	Jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 3	< 3
	Jaarvracht (kg/jaar)	4.248	4.248
Koolmonoxide (CO)	Daggemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 30	
	Eerste jaar jaargemiddelde waarde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 30	15 - 30
	Jaarvracht (kg/jaar)	42.480	42.480

In het MER is niet gerapporteerd of het emissiewaarden betreft met of zonder correcties voor de meetonzekerheden (zie volgende paragraaf).

## 6.2 Wijze van evalueren

Voor de evaluatie aan de in het MER geschetste verwachtings- en streefwaarden van de emissies (de in het MER gehanteerde emissiewaarden in tabel 6.1) wordt gebruik gemaakt van de resultaten van diverse metingen zoals continue metingen met het automatisch meetsysteem (AMS), periodieke metingen en controlemetingen vanaf opstart tot en met het jaar 2015. (zie hoofdstuk 6.4 tot 6.6).

<sup>3</sup> In de vergunning is voor NO<sub>x</sub> voor het eerste jaar een waarde van 100 mg/Nm<sup>3</sup> opgenomen als grenswaarde. Ten behoeve van de MER-evaluatie wordt uitgegaan van de waarde zoals in het MER gehanteerd.

Voor de evaluatie van de emissies tijdens niet reguliere omstandigheden, zoals opstoken, spoelen, afstoken en storingen is tevens gebruik gemaakt van de AMESA-metingen en metingen van de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) (zie hoofdstuk 6.7).

In hoofdstuk 6.8 is verder ingegaan op uitgangspunten die van invloed zijn op de verspreiding van de luchtverontreinigende stoffen; met name de schoorsteenafmetingen, de temperatuur en het debiet van uitgestoten gassen. Voor die stoffen waarvoor de gemeten emissie hoger is dan de uitgangspunten van het MER is in hoofdstuk 6.8 nagegaan in welke mate deze hogere emissies de in het MER voorspelde immissie/blootstelling beïnvloeden.

In hoofdstuk 6.9 is ingegaan op de in de considerans van de vergunning benoemde aandachtspunten over de verspreidingsberekeningen; de invloed van de specifieke omgeving en fumigatie.

De wijze van evalueren gebeurt als volgt:

**Voor de jaargemiddelde emissiewaarden en jaarvrachten:** Geëvalueerd wordt of elke gemeten jaargemiddelde emissiewaarde al dan niet hoger is dan de in het MER gehanteerde jaargemiddelde voorspelling conform tabel 6-1.

**Voor de daggemiddelde emissiewaarden:** Geëvalueerd wordt hoeveel van de gemeten daggemiddelde emissiewaarden hoger of lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde conform tabel 6-1.

### 6.3 MER evaluatie versus handhaving omgevingsvergunning

LievenseseCSO stelt vast dat toetsing in het kader handhaving van de omgevingsvergunning op een ander manier plaatsvindt dan de evaluatie aan de in het MER gehanteerde emissies.

In de verplichte rapportages en in het kader van handhaving:

1. is uitgegaan van vergunde grenswaarden met inbegrip van wettelijke correcties voor meetonzekerheden;
2. zijn meetgegevens bij storingen en calamiteiten volgens de wettelijke bepalingen niet meegenomen in de toets aan vergunde emissiegrenswaarden;
3. zijn foute registraties (b.v. door defect aan de meetapparatuur) evenmin meegenomen in de toets.

Toepassing van deze wettelijke meetonzekerheidscorrecties (zie 1.) en het niet meenemen van genoemde gegevens (zie 2. en 3.) heeft plaatsgevonden volgens de voorschriften van het Besluit verbranden afvalstoffen (tot 2012) en het Activiteitenbesluit (vanaf 2013) en zijn in het kader van handhaving terecht toegepast. In de MER evaluatie zijn genoemde correcties niet toegepast en zijn alle meetgegevens (inclusief metingen tijdens storingen en foute registraties) in de evaluatie meegenomen. Onderstaand wordt een en ander toegelicht.

**Toelichting bij de wijze van toetsing in het kader van handhaving:**

In hoofdstuk 4 van het MER (datum september 2007) is op pagina 12 van 34 omschreven dat de rookgasreinigingsinstallatie voldoet aan het Besluit verbranden afvalstoffen (verder: Bva). Het Bva heeft tot doel de negatieve milieueffecten van het (mee)verbranden van afvalstoffen te beperken door emissie-eisen te stellen en voorschriften op te leggen. Het Bva is vervallen per 1-1-2013. Afvalverbrandingsinstallaties zijn sinds 2013 opgenomen in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Hierin is per 1-1-2013 de Richtlijn Industriële Emissies geïmplementeerd.

Overeenkomstig art. 2.6, 4<sup>de</sup> lid van het Bva worden, alvorens te toetsen aan de emissiegrenswaarde van maand-, dag-, halfuur- en 10-minutengemiddelden, de waarden van het betrouwbaarheidsinterval afgetrokken. Overeenkomstig art. 2.9 van het Bva mogen de waarden van de 95%-betrouwbaarheidsintervallen de onderstaande percentages van de emissiegrenswaarden niet overschrijden. In het Activiteitenbesluit (artikel 5.19, lid 3, Activiteitenregeling) wordt uitgegaan van dezelfde percentages om het maximale 95%-betrouwbaarheidsinterval vast te stellen, maar wordt hier tevens een absoluut betrouwbaarheidsinterval genoemd (waarde tussen haakjes, zie onderstaand). De wijze van corrigeren voor de meetonzekerheid is in het Activiteitenbesluit niet anders dan in het Bva, met dat verschil dat het Activiteitenbesluit steeds uitgaat van de grootste van de twee intervallen (ofwel het percentage ofwel het absolute interval).

De meetonzekerheidscorrectie is<sup>4</sup>:

1. koolmonoxide: 10% van de emissiegrenswaarde (of 5 mg/Nm<sup>3</sup>);
2. zwaveldioxide: 20% van de emissiegrenswaarde (of 10 mg/Nm<sup>3</sup>);
3. stikstofdioxide: 20% van de emissiegrenswaarde (of 14 mg/Nm<sup>3</sup>);
4. het totaal aan stofdeeltjes: 30% van de emissiegrenswaarde (of 1,5 mg/Nm<sup>3</sup>);
5. totaal organische koolstof: 30% van de emissiegrenswaarde (of 3 mg/Nm<sup>3</sup>);
6. zoutzuur: 40% van de emissiegrenswaarde (of 4 mg/Nm<sup>3</sup>);
7. waterstoffluoride: 40% van de emissiegrenswaarde (of 0,4 mg/Nm<sup>3</sup>).

In geval van periodieke metingen dient de waarde van het gehanteerde betrouwbaarheidsinterval door een geaccrediteerde instantie te worden aangetoond.

Overeenkomstig lid 4 van art. 5.19 van de Activiteitenregeling milieubeheer moet de meetonzekerheidscorrectie worden toegepast op de gevalideerde halfuur- en daggemiddelden. In de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State d.d. 15 juli 2015 (zaaknr. 201407361/1/A4) stelt de Afdeling in haar rechtsoverweging 3.3 dat voor de REC, bij de toepassing van een correctie op de gemeten emissiewaarden, in het kader van de toetsing aan de jaargemiddelde emissiewaarden van de vergunning, aansluiting dient te worden gezocht bij artikel 5.19, derde lid van de Activiteitenregeling.

**Toelichting bij de wijze van evaluatie van de MER:**

In paragraaf 6.1 is beschreven en toegelicht hoe de te evalueren waarden in het MER zijn tot stand gekomen. Uit deze beschrijving blijkt dat in het MER in het geheel geen sprake is van toepassing van meetonzekerheidscorrecties op de te evalueren emissieconcentraties.

---

<sup>4</sup> Grootste van de 2 getallen



In het MER wordt er van uitgegaan dat de voorspelde waarden als een maximum gelden, met de verwachting dat deze niet worden overschreden; ook niet in het eerste jaar (bij opstart, storingen en calamiteiten).

In het document 'Aanvullende informatie op het MER' van maart 2008 is op pagina 2 van 10 toegelicht dat voor de in het MER gehanteerde jaargemiddelde emissiewaarden bewust voor niet te rooskleurige emissiewaarden is gekozen (worst case), om te voorkomen dat de effecten op het milieu en de natuur zouden kunnen worden onderschat en dat Omrin de ambitie heeft om lagere emissies te realiseren.

Op pagina 4 van 10 wordt benadrukt dat aangevraagde vergunningwaarden niet één op één vergelijkbaar zijn met de jaargemiddelde verwachtingswaarden of met de streefwaarden. De vergunningwaarden zijn gebaseerd op de garantiewaarden van de leverancier en de systematiek van het Bva.

## **6.4 Gegevensinventarisatie**

Ten behoeve van de gegevensanalyse en toetsing zijn diverse (meet)rapporten beschikbaar gesteld.

### **6.4.1 Continue metingen**

De milieuvergunning van de REC bevat in voorschrift 4.2.3 het voorschrift over de rapportage van de resultaten van de continue metingen over het afgelopen jaar. De continue metingen hebben betrekking op de parameters: SO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, HCl, Stof (PM<sub>10</sub>), CO, NO<sub>x</sub> en HF, zoals in het Bva onder § 2. Meetvoorschriften in artikel 2.2 lid 1 is omschreven<sup>5</sup>.

#### **Eerste jaar (30 maart 2011 tot 31 maart 2012)**

In afwijking van het Bva moet vergunninghouder het eerste jaar dat de REC in gebruik is, de resultaten van de continue metingen twee keer aan Gedeputeerde Staten rapporteren en wel 6 maanden, respectievelijk 12 maanden na de ingebruikname van de REC. Het betreffen de halfjaarrapportage en jaarrapportage 2011. Alle jaarrapportages zijn voorzien van bijlagen met daarin het overzicht van alle resultaten van de continue metingen. In deze overzichten worden de halfuurgemiddelden getoond, de daggemiddelden en voor NO<sub>x</sub> het maandgemiddelde.

De bijlagen bij de jaarrapportage zijn voor het eerste jaar beschikbaar gesteld in de vorm van excel-overzichten. De excel-overzichten hebben volgende naamgeving:

- jaarrapportage emissie 2011v15.xlsx (periode 30 maart 2011 t/m 31 december 2011);
- jaarrapportage emissie 2012v1.xlsx (periode 1 januari 2012 t/m 31 maart 2012).

De aangeleverde rapportages voor 2011 zijn:

- eerste halfjaarrapportage Luchtemissie REC Harlingen 2011, d.d. 3 oktober 2011;
- jaarrapportage luchtemissies REC Harlingen 2011, d.d. juni 2012.

#### **Tweede en volgende jaren (2012 – 2015)**

De jaarrapportages vanaf 2012 die door Omrin beschikbaar worden gesteld, zijn onderstaand weergegeven:

- jaarrapportage luchtemissies REC Harlingen 2012, laatste wijziging: maart 2013;
- bijlage jaarrapportage 2012;

---

<sup>5</sup> Deze meetverplichting is in het Activiteitenbesluit opgenomen in artikel 5.29.



- jaarrapportage luchtmissies REC Harlingen 2013, laatste wijziging: maart 2014;
- bijlage bij jaarrapportage luchtmissies 2013;
- jaarrapportage luchtmissies REC Harlingen 2014, laatste wijziging: augustus 2015;
- bijlage bij jaarrapportage luchtmissies 2014;
- jaarrapportage luchtmissies REC Harlingen 2015, laatste wijziging: april 2016;
- bijlage bij jaarrapportage luchtmissies 2015.

Voor de jaren 2012 – 2015 zijn de bijlagen bij de jaarrapportages als pdf documenten te downloaden. Tevens zijn de onderstaande excel-overzichten beschikbaar gesteld:

- bijlage 1- jaarrapportage emissie 2012v9.xlsx;
- bijlage 1-Jaarrapportage emissie 2013.xlsx;
- jaarrapportage emissie 2014.xlsx;
- bijlage jaarrapportage emissie 2015.

De meetgegevens van de continue metingen zijn geschikt om **daggemiddelde** emissiewaarden te bepalen.

Voor de bepaling van de **jaargemiddelde** emissiewaarde worden door REC alle halfuurgemiddelden afkomstig van de continue metingen van één jaar gemiddeld.

Alle bovengenoemde rapportages van de resultaten van de continue metingen zijn gebruikt in de voorliggende MER-evaluatie.

#### 6.4.2 Onderzoek reductiemaatregelen

De milieuvergunning van de REC bevat in voorschrift 4.2.5 het voorschrift dat de vergunninghouder één maal per vier jaar onderzoek dient te doen naar maatregelen om de aangevraagde daggemiddelde emissiewaarden verder te reduceren.

Door REC zijn in 2012 en 2016 in dit kader rapportages beschikbaar gesteld, die terug te vinden zijn op de website van de provincie:

- onderzoek Rookgasreiniging REC Harlingen, d.d. 4 juli 2012;
- onderzoek Rookgasreiniging REC Harlingen 2016, d.d. 9 juni 2016.

In bovenstaande onderzoeken wordt ingegaan op de performance die door de rookgasreinigingsinstallatie in respectievelijk het eerste jaar na ingebruikname van REC en de jaren 2012 tot en met 2015 is gerealiseerd. De rapportages zijn dan ook gebruikt in voorliggende MER-evaluatie.

#### 6.4.3 Periodieke metingen

In het Bva is onder § 2. Meetvoorschriften in artikel 2.3 (en in het Ar in artikel 5.12 lid 1 en 2) omschreven dat de volgende stoffen periodiek worden gemeten: Cd en Tl, Som van zware metalen (Sb, As, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni en V), Hg en Dioxinen. Deze periodieke metingen worden, conform artikel 2.7 lid 1, in de eerste twaalf maanden dat een verbrandingsinstallatie in werking is ten minste één maal in de drie maanden verricht en vervolgens ten minste twee maal per kalenderjaar verricht.

Voor het REC zijn de periodieke metingen in opdracht van Omrin verricht door Tauw. De rapportages van de periodieke emissiemetingen die beschikbaar zijn gesteld, zijn onderstaand weergegeven:

- emissiemetingen Omrin, REC 1<sup>e</sup> meetsessie na opstart 2011, d.d. 23 september 2011;

- emissiemetingen Omrin, REC 1<sup>e</sup> meetsessie 2012, d.d. 18 juli 2012.
- emissiemetingen Omrin, REC 2<sup>e</sup> meetsessie 2012, d.d. 19 december 2012;
- reststoffen Energie Centrale – Emissiemetingen eerste sessie 2013, d.d. 25 april 2013;
- reststoffen Energie Centrale – Emissiemetingen eerste sessie 2014, d.d. 16 april 2014;
- reststoffen Energie Centrale – Emissiemetingen eerste sessie 2015, d.d. 20 april 2015.

Opgemerkt wordt dat voor het eerste jaar 3 rapportages van periodieke metingen niet zijn aangeleverd ten behoeve van voorliggende MER-evaluatie. Voor de jaren 2013 tot en met 2015 ontbreekt steeds de tweede rapportage voor dat jaar. Dit is door bevoegd gezag als volgt verklaard: Omrin heeft in 2013 besloten op grond van artikel 5.12, lid 3 van het Ab in 2013 over te gaan tot periodieke metingen éénmaal per jaar.

Conform Bva/Ab worden periodieke metingen uitgevoerd uitgaande van beperkte bemonsteringsperiodes afhankelijk van de parameter variërend tussen 30 minuten en een paar uur. Periodieke metingen geven bijgevolg geen inzicht in **daggemiddelde** of **jaargemiddelde** waarden. De resultaten uit bovengenoemde rapportages van de periodieke metingen zijn dan ook niet gebruikt in de evaluatie conform paragraaf 6.2. De resultaten van de periodieke metingen zijn in navolgende paragrafen wel inzichtelijk gemaakt.

#### 6.4.4 Parallelmetingen

In het Bva is onder § 2. Meetvoorschriften in artikel 2.1 lid 2 omschreven dat jaarlijks door middel van parallelmetingen een verificatietest dient te worden uitgevoerd van het AMS (automatisch meetsysteem). Om de drie jaar dient het AMS door middel van parallelmetingen te worden gekalibreerd.

Voor het REC zijn de parallelmetingen in opdracht van Omrin uitgevoerd door Tauw. De rapportages van de parallelmetingen die op de website van Omrin beschikbaar zijn gesteld, zijn onderstaand weergegeven:

- KBN-2 en JC metingen HCl Omrin, REC Harlingen, d.d. 27 juni 2012;
- parallelmetingen KBN-2 Omrin, REC Harlingen mei 2011, d.d. 9 juli 2012;
- parallelmetingen KBN-2 NH3 Omrin., REC Harlingen 2011, d.d. 10 juli 2012;
- parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen april 2012, d.d. 4 december 2012;
- parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen 2014, d.d. 10 maart 2014;
- REC Harlingen Parallelmetingen KBN-2 2013, d.d. 10 oktober 2014;
- parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen 2015, d.d. 31 maart 2016.

Tijdens de parallele metingen is parallel met het AMS en door Tauw gemeten met behulp van een standaard referentie methode (SRM). Op die manier zijn dataparen samengesteld die vervolgens zijn gebruikt om diverse functies van het meetsysteem te controleren. De metingen zijn per parameter minimaal in vijfvoud gedurende één uur uitgevoerd. De parallelmetingen geven bijgevolg geen inzicht in **daggemiddelde** of **jaargemiddelde** waarden. Een vergelijking van gemeten daggemiddelde of jaargemiddelde waarden met de voorspelde gemiddelde waarden uit het MER is, uitgaande van de rapportages van de parallelmetingen, dan ook niet mogelijk. Op basis hiervan zijn de meetresultaten uit bovengenoemde rapportages van de parallelmetingen niet gebruikt om te toetsen aan de toetswaarden uit tabel 6-1. De resultaten van de parallelmetingen worden verder niet meer inzichtelijk gemaakt aangezien de meetresultaten van het AMS ook reeds vanuit de continue metingen zijn getoetst.

#### 6.4.5 Controlemetingen in opdracht van FUMO

Voor het REC zijn diverse controlemetingen in opdracht van FUMO uitgevoerd door SGS. De rapportages van de controlemetingen die op de website van de provincie beschikbaar worden gesteld, zijn onderstaande samengevat:

- emissiemetingen REC Harlingen Meetsessie maart 2012, d.d. 16 juli 2012;
- emissiemetingen REC Harlingen Meetsessie mei 2012, d.d. 26 juli 2012;
- emissiemetingen REC Harlingen Meetsessie juli 2012, d.d. 22 oktober 2012;
- emissiemetingen REC Harlingen Meetsessie oktober 2012, d.d. 18 januari 2013;
- provincie Fryslân Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 5 en 6 maart 2013, d.d. 29 augustus 2013;
- provincie Fryslân Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 5 juni 2013, d.d. 23 oktober 2013;
- provincie Fryslân Meetresultaten emissie- en geurmetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 13 en 14 augustus 2013, d.d. 20 januari 2014;
- provincie Fryslân Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 18 september 2013, d.d. 25 oktober 2013;
- provincie Fryslân Meetresultaten emissie- en geurmetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 5 en 6 november 2013, d.d. 8 januari 2014;
- FUMO Resultaten van de emissiemetingen tijdens de afbrandfase uitgevoerd bij REC Harlingen 28 maart 2014, d.d. 23 oktober 2014;
- FUMO Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 11 en 12 maart 2014, d.d. 22 juli 2014;
- FUMO Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 15 en 16 juli 2014, d.d. 19 januari 2015;
- meetrapport Emissiemetingen FUMO, REC Harlingen 2 en 3 juli 2015, d.d. 7 april 2016;
- meetrapport Emissiemetingen REC Harlingen 20 en 21 oktober 2015, d.d. 5 april 2016.

De controlemetingen hebben enerzijds tot doel het toetsen van de gemeten emissiewaarden aan de emissiegrenswaarden uit de vergunning en anderzijds het vergelijken van de gemeten waarden met het SRM met de continue metingen door het AMS (parallelmetingen) als aanvullende controle op de juiste werking van het AMS. De metingen zijn conform Bva/Ab uitgevoerd uitgaande van beperkte bemonsteringsperiodes. De controlemetingen geven bijgevolg geen inzicht in **daggemiddelde** of **jaargemiddelde** waarden. De resultaten uit bovengenoemde rapportages van de controlemetingen zijn dan ook niet gebruikt in de evaluatie conform paragraaf 6.2. De resultaten van de controlemetingen zijn in navolgende paragrafen wel inzichtelijk gemaakt.

#### 6.4.6 AMESA en ODRA metingen

In de MER is het onderdeel bijzondere bedrijfsomstandigheden, zoals opstoken, spoelen, afstoken, storing en calamiteiten, alsook de daarmee samenhangende emissies van onder meer dioxines en furanen, niet onderkend.

De rookgassen van de REC worden sinds augustus 2015 continu bemonsterd om de uitstoot van dioxine te kunnen bepalen (AMESA). De meetresultaten van deze metingen hebben echter geen juridische status. Daarnaast heeft het Bureau Milieumetingen van de

Omgevingsdienst Arnhem (ODRA) een emissieonderzoek dioxinen en furanen uitgevoerd tijdens het opstarten van de centrale op 21 tot en met 26 april 2016. Bij de grote storing van 1 en 2 oktober 2015 en enkele storingen in september 2016 zijn via de continue bemonstering voor maandelijkse dioxinemeting (AMESA) de verhoogde emissies zijn vastgesteld.

Door Witteveen+Bos zijn de meetgegevens van beide metingen (AMESA en ODRA) gebruikt om de immissie van dioxine (TEQ) in de omgeving van de REC te bepalen. De notitie<sup>6</sup> rapporteert de diverse meetresultaten in de vorm van gemiddelde concentraties over de meetperiode (circa 1 maand). Voor de periodes met storingen worden inschattingen gemaakt van de totale emissievracht en worden gemiddelde concentraties voor de duur van de storing gegeven. Er wordt tevens een uitspraak gedaan over de jaargemiddelde concentratie. Uit dit onderzoek blijkt :de verhoogde emissies van dioxine leiden lokaal tot een zeer beperkte bijdrage aan de achtergrondconcentratie (Witteveen+Bos, 2016).

## 6.5 Evaluatie

De MER-evaluatie voor het aspect lucht vindt plaats door de gemeten dag- en jaargemiddelde schoorsteenemissies van het REC te beoordelen op basis van de daggemiddelde en jaargemiddelde evaluatiewaarden uit tabel 6-1.

Zoals in voorgaande paragrafen omschreven omvatten alleen de continue metingen voldoende aantallen meetgegevens om daggemiddelde én jaargemiddelde emissiewaarden af te leiden ten behoeve van de evaluatie conform paragraaf 6.2. De geregistreerde gegevens van periodieke metingen, parallelmetingen en controlemetingen zijn weliswaar onvoldoende in aantal om dag- en jaargemiddelden te bepalen, doch geven wel een goede indicatie van de geëmitteerde concentraties. De evaluatiewaarden uit tabel 6-1 zijn gesteld voor in totaal 12 parameters. Van deze parameters worden 8 parameters continu gemeten: Stof, HCl, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, NH<sub>3</sub>, HF zijn continu gemeten<sup>7</sup>.

### 6.5.1 Daggemiddelde waarden

#### 6.5.1.1 Stof, HCl, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, NH<sub>3</sub>, HF

Alle jaarrapportages zijn voorzien van bijlagen met daarin overzichten met de resultaten van de continue metingen. In deze overzichten worden de halvuurgemiddelden getoond, de daggemiddelden en voor NO<sub>x</sub> het maandgemiddelde. Van alle jaren zijn bovendien de excel-bestanden overeenkomstig deze bijlagen beschikbaar gesteld. LievensenseCSO heeft door middel van filters het aantal daggemiddelde overschrijdingen van de toetswaarde uit tabel 6-1 bepaald. Hierbij is in eerste instantie geen rekening gehouden met correcties voor meetonzekerheden of met niet-valide metingen ten gevolge van storingen of defecten<sup>8</sup>. In

<sup>6</sup> Witteveen+Bos, REC Harlingen - Verspreidingsberekeningen dioxine, LW217-15/16-019.051, d.d. 14 november 2016

<sup>7</sup> Voor Hg zijn ook halvuurgemiddelden opgenomen in de overzichten van de meetgegevens van de continue metingen, echter niet met toetsing aan emissiegrenswaarden als doel, maar enkel als procesmeting. Daggemiddelden zijn niet bepaald.

<sup>8</sup> De apparatuur registreert wel tijdens storingen (dat is ook verplicht), maar produceert dan niet automatisch gevalideerde waarden (teruggerekend naar de in de regelgeving afgesproken normaaltoestanden) omdat niet aan alle validatievoorwaarden wordt voldaan tijdens die storing.

navolgende tabellen zijn deze aantallen weergegeven onder “# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (geen rekening houdend met meetcorrecties/niet-valide metingen)”. Daarnaast heeft LieveenseCSO het aantal overschrijdingsdagen ook geteld waarbij wel rekening is gehouden met meetonzekerheidscorrecties. Deze aantallen zijn weergegeven onder “# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (rekening houdend met meetcorrecties/geen rekening houdend met niet-valide metingen)”.

Bovenaan de overzichten met de resultaten van de continue metingen heeft OMRIN een tabel opgenomen waarin onder andere per parameter een aantal ‘Overschrijding daggem (Wm)’ is opgenomen. Onduidelijk is op welke manier het aantal overschrijdingen van het daggemiddelde dat in deze overzichtstabel is opgenomen, is bepaald. In navolgende tabellen zijn deze aantallen weergegeven onder “# gerapporteerde overschrijdingen overzichten bijlage rapportage”.

De jaarrapportages hebben ook in de hoofdtekst een aantal overschrijdingen van de daggemiddelde emissiewaarden omschreven. Voor 2011 en 2012 is in tabelvorm gegeven: “overschrijding daggemiddelde volgens eis Wm + meetonzekerheid conform voorschrift 2.9 (Bva)”. Vanaf 2013 wordt aangegeven dat bij de bepaling van het aantal overschrijdingen van daggemiddelde waarden rekening is gehouden met de meetonzekerheid op basis van het gestelde in het Activiteitenbesluit. In navolgende tabellen zijn deze aantallen uit de hoofdtekst van de jaarrapportages weergegeven onder “# overschrijdingen jaarrapportage”.

Tenslotte zijn alle jaarrapportages beoordeeld door het bevoegd gezag. In de beoordelingsbrieven wordt tevens het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde waarden, en voor NO<sub>x</sub> de maandgemiddelde waarde, benoemd. Voor de jaren 2011-2012 geeft het bevoegd gezag hierbij aan dat rekening is gehouden met de betrouwbaarheidsintervallen uit het Bva. Voor 2013-2014 omschrijft het bevoegd gezag de betrouwbaarheidsintervallen conform de Activiteitenregeling milieubeheer (aangestuurd vanuit het Activiteitenbesluit dat van toepassing is per 1-1-2013). In navolgende tabellen zijn deze aantal weergegeven onder “# overschrijdingen o.b.v. beoordeling jaarrapportage door bevoegd gezag”.

In navolgende tabellen is alle beschikbare informatie over de gerapporteerde aantal overschrijdingsdagen weergegeven.

*Tabel 6-2 Aantal overschrijdingen daggemiddelde emissiewaarden 2011*

Component	Stof	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>In het MER gehanteerde daggemiddelde emissie [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>	< 5	< 8	< 70	< 30	< 40	< 10	< 5	< 1
<i>In het MER gehanteerd aantal dagen met overschrijding daggemiddelde</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (geen rekening houdend met meetcorrecties/niet-valide metingen)	0	19	1	2	7	1	2	8
<i>vergunde daggemiddelde concentratie</i>	< 6,5	<11,2	< 120	< 33	< 48	< 13	< 5	< 1,4

Component	Stof	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Bva [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>								
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (rekening houdend met meetcorrecties/geen rekening houdend met niet-valide metingen)	0	11	1	2	6	0	2	6
# overschrijdingen jaarrapportage <sup>9</sup>	0	10	9	0	6	0	2	6
# gerapporteerde overschrijdingen overzichtstabel bijlage jaarrapportage	0	10	.. <sup>10</sup>	2	6	0	2	14
# overschrijdingen o.b.v. beoordeling jaarrapportage door bevoegd gezag	0	2	1	0	1	0	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor het jaar 2011 voor 7 parameters emissiewaarden zijn gemeten die hoger zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden. Ook na toepassing van de meetcorrectie worden daggemiddelden vastgesteld die hoger zijn dan de vergunde waarden. De gerapporteerde aantallen verschillen ten gevolge van het verschil tussen evaluatie van het MER en toetsing in het kader van handhaving (zie ook paragraaf 6.3):

1. verschillen in gehanteerde toetswaarden vanwege de correcties voor meetonzekerheden;
2. verschillen in wijze het meenemen van meetgegevens in geval van storing, calamiteiten en foutieve meetregistraties. Uit communicatie tussen bevoegd gezag en REC is gebleken dat verschillend wordt omgegaan met het bepalen van niet-valide gemiddelden.

### Relatie daggemiddelde concentraties – geregistreerde calamiteiten en storingen

In de jaarrapportage wordt weergegeven op welke dag de overschrijdingen hebben plaatsgevonden. Overschrijdingen van daggemiddelden kunnen diverse oorzaken kennen waaronder verstoorde halfuurgemiddelden. Het is ook om die reden dat voldoende valide halfuur meetgegevens nodig zijn om een valide daggemiddelde te bepalen. In het eerste jaar na ingebruikname zijn er diverse storingen geweest, zoals storingen van de natriumcarbonaat installatie, met verstoorde halfuurgemiddelden tot gevolg, die met behulp van een *Fault* melding zijn aangemerkt in de excel-overzichten. Daarnaast is in het eerste jaar na ingebruikname regelmatig het rooster leeg geweest waardoor de vuilverbranding werd stopgezet. Ook deze storingen hadden verstoorde halfuurgemiddelden tot gevolg, die met behulp van een *Out of op* melding zijn aangemerkt in de excel-overzichten. Uit nadere analyse van deze verstoorde halfuurgemiddelden blijkt

<sup>9</sup> De in de jaarrapportage genoemde grenswaarden inclusief meetcorrectie zijn voor een aantal parameters verschillend van de 'Toetswaarde conform vergunning en inclusief meetcorrectie [mg/Nm<sup>3</sup>]' zoals opgenomen in de 4<sup>e</sup> rij van bovenstaande tabel. Voor HCl is in de jaarrapportage de absolute meetonzekerheid conform de Activiteitenregeling toegepast i.p.v. een meetonzekerheid als percentage van de grenswaarde conform Bva. Voor overige parameters (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) is vooralsnog geen verklaring voor het verschil in gehanteerde grenswaarde gevonden.

<sup>10</sup> In de overzichtstabel is het aantal overschrijdingen van de maandgemiddelde waarde voor NO<sub>x</sub> niet opgenomen.

dat REC, zoals hoger aangegeven anders omgaat met de bepaling van valide/niet-valide daggemiddelden dan bevoegd gezag.

Tabel 6-3 Aantal overschrijdingen daggemiddelde emissiewaarden 2012

Component	Stof	HCl	NOx	CO	SO2	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>In het MER gehanteerde daggemiddelde emissie [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>	< 5	< 8	< 70	< 30	< 40	< 10	< 5	< 1
<i>In het MER gehanteerd aantal dagen met overschrijding daggemiddelde</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (geen rekening houdend met meetcorrecties/niet-valide metingen)	2	112	0	1	0	0	0	1
<i>Vergunde daggemiddelde concentratie inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Bva [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>	< 6,5	< 11,2	< 120	< 33	< 48	< 13	< 5	< 1,4
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (rekening houdend met meetcorrecties/geen rekening houdend met niet-valide metingen)	1	1	0	1	0	0	0	0
# overschrijdingen jaarrapportage	1	1	0	1	0	0	0	0
# gerapporteerde overschrijdingen overzichtstabel bijlage jaarrapportage	2	1	... <sup>10</sup>	1	0	0	0	0
# overschrijdingen o.b.v. beoordeling jaarrapportage door bevoegd gezag	1	1	0	1	0	0	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor het jaar 2012 voor 4 parameters emissiewaarden zijn gemeten die hoger zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden. Na toepassing van de meetcorrectie worden nog maar voor 3 parameters overschrijdingen van de grenswaarden geconstateerd. De gerapporteerde aantallen verschillen ten gevolge van een verschillende wijze van tellen. De getelde overschrijdingen rekening houdend met meetcorrecties, de aantallen genoemd in de jaarrapportage en de aantallen in de beoordelingsbrief door het bevoegd gezag komen wel overeen.

Tabel 6-4 Aantal overschrijdingen daggemiddelde emissiewaarden 2013

Component	Stof	HCl	NOx	CO	SO2	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>In het MER gehanteerde daggemiddelde emissie [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>	< 5	< 8	< 70	< 30	< 40	< 10	< 5	< 1
<i>In het MER gehanteerd aantal dagen met overschrijding daggemiddelde</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (geen rekening houdend met meetcorrecties/niet-valide metingen)	1	56	0	0	0	0	0	1
<i>vergunde daggemiddelde concentratie</i>	6,5	12	120	35	50	13	5	1,4



Component	Stof	HCl	NOx	CO	SO2	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Ab [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>								
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (rekening houdend met meetcorrecties/geen rekening houdend met niet-valide metingen)	0	0	0	0	0	0	0	0
# overschrijdingen jaarrapportage	0	0	0	0	0	0	0	0
# gerapporteerde overschrijdingen overzichtstabel bijlage jaarrapportage	1	0	-- <sup>10</sup>	0	0	0	0	0
# overschrijdingen o.b.v. beoordeling jaarrapportage door bevoegd gezag	0	0	0	0	0	0	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor het jaar 2013 voor 3 parameters emissiewaarden zijn gemeten die hoger zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden. Uit bovenstaande tabel blijkt ook dat voor het jaar 2013 zowel in de jaarrapportage als in de beoordelingsbrief door het bevoegd gezag wordt aangegeven dat er geen overschrijdingen hebben plaatsgevonden. Ook op basis van de getelde overschrijdingen rekening houdend met meetcorrecties worden geen overschrijdingen geconstateerd. In de overzichtstabel bovenaan de bijlage van de jaarrapportage wordt 1 overschrijding voor Stof genoemd.

*Tabel 6-5 Aantal overschrijdingen daggemiddelde emissiewaarden 2014*

Component	Stof	HCl	NOx	CO	SO2	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>Toetswaarde conform MER [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>	< 5	< 8	< 70	< 30	< 40	< 10	< 5	< 1
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (geen rekening houdend met meetcorrecties/niet-valide metingen)	0	86	0	0	0	0	0	0
<i>Toetswaarde conform vergunning en inclusief meetcorrectie [mg/Nm<sup>3</sup>]</i>	< 6,5	< 11,2	< 120	< 33	< 48	< 13	< 5	< 1,4
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (rekening houdend met meetcorrecties/geen rekening houdend met niet-valide metingen)	0	0	0	0	0	0	0	0
# overschrijdingen jaarrapportage	0	0	0	0	0	0	0	0
# gerapporteerde overschrijdingen overzichtstabel bijlage jaarrapportage	0	0	-- <sup>10</sup>	0	0	0	0	0
# overschrijdingen o.b.v. beoordeling jaarrapportage door bevoegd gezag	0	0	0	0	0	0	0	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor het jaar 2014 alleen voor HCl emissiewaarden zijn gemeten die hoger zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden naar voren komen. Na toepassing van de meetcorrectie worden nergens meer overschrijdingen van daggemiddelde toetswaarden geconstateerd of gerapporteerd.



Tabel 6-6 Aantal overschrijdingen daggemiddelde emissiewaarden 2015

Component	Stof	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
In het MER gehanteerde daggemiddelde emissie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 5	< 8	< 70	< 30	< 40	< 10	< 5	< 1
In het MER gehanteerd aantal dagen met overschrijding daggemiddelde	0	0	0	0	0	0	0	0
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (geen rekening houdend met meetcorrecties/niet-valide metingen)	0	68	0	0	0	0	0	0
vergunde daggemiddelde concentratie inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Ab [mg/Nm <sup>3</sup> ]	6,5	12	120	35	50	13	5	1,4
# getelde overschrijdingen o.b.v. excel-bestanden (rekening houdend met meetcorrecties/geen rekening houdend met niet-valide metingen)	0	0	0	0	0	0	0	0
# overschrijdingen jaarrapportage	0	0	0	0	0	0	0	0
# gerapporteerde overschrijdingen overzichtstabel bijlage jaarrapportage	0	0	-- <sup>10</sup>	0	0	0	0	0
# overschrijdingen o.b.v. beoordeling jaarrapportage door bevoegd gezag <sup>11</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor het jaar 2015 alleen voor HCl emissiewaarden zijn gemeten die hoger zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden naar voren komen. Na toepassing van de meetcorrectie worden nergens meer overschrijdingen van daggemiddelde emissiewaarden geconstateerd of gerapporteerd.

### 6.5.1.2 Dioxinen en furanen

Zoals omschreven in paragraaf 6.4.6 rapporteert Witteveen+Bos de gemeten gemiddelde concentraties over de meetperiode (circa 1 maand) van de AMESA metingen. Er zijn geen meetgegevens beschikbaar van de daggemiddelde concentraties. Om die reden zijn de gemeten (maand)gemiddelden vergeleken met de in het MER gehanteerde daggemiddelde concentraties dioxinen en furanen. In onderstaande tabel 6-6b worden deze resultaten samengevat.

Tabel 6-6b daggemiddelde emissie dioxinen en furanen

Periode	Gemeten gemiddelde concentratie [ng TEQ/m <sup>3</sup> ]
In het MER gehanteerde daggemiddelde emissie	0,1
6 aug – 3 sept 2015	0,0025
3 sept – 1 okt 2015	0,0025

<sup>11</sup> Op de website van de provincie is voor het jaar 2015 (nog) geen beoordeling van de jaarrapportage REC beschikbaar.

1 okt- 29 okt 2015	0,162
29 okt – 26 nov 2015	0,0068
26 nov – 23 dec 2015	0,0042
23 dec 2015 – 21 jan 2016	0.0027
21 jan – 18 feb 2016	0.0017
18 feb – 17 mrt 2016	0.0016
22 mrt – 2 apr 2016	0.0129
26 apr – 24 mei 2016	0.0021
24 mei – 21 jun 2016	0.001
21 jun – 20 jul 2016	0.0007
20 jul – 16 aug 2016	0.0012
16 aug – 12 sept 2016	0.026

Uit deze meetgegevens blijkt dat, met uitzondering van oktober 2015, de gemeten concentraties (gemiddeld over circa 1 maand) lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde concentraties. De gehanteerde meetmethode laat echter niet toe om de werkelijk uitgestoten daggemiddelde concentraties te evalueren. In de maand oktober 2015 is wel een (maand)gemiddelde concentratie gemeten die hoger is dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde concentraties. Oorzaak ligt in een calamiteit die op 1 en 2 oktober 2015 heeft plaatsgevonden. In paragraaf 6.7.2 wordt nader ingegaan op deze calamiteit.

## 6.5.2 Jaargemiddelde waarden: eerste jaar na in bedrijfstelling

### 6.5.2.1 Stof, HCl, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, NH<sub>3</sub>, HF

Het eerste beoordelingsjaar loopt van 30 maart 2011 tot 31 maart 2012.

De resultaten van de continue metingen over de periode 30 maart 2011 tot en met 31 december 2011 zijn aangeleverd in het excel overzicht 'jaarrapportage emissie 2011v15.xlsx' en de resultaten van de continue metingen over de periode 1 januari 2012 tot en met 31 maart 2012<sup>12</sup> zijn aangeleverd in het excel overzicht 'jaarrapportage emissie 2011v1.xlsx'.

In onderstaande tabel 6-7 worden de gerapporteerde 'jaargemiddelden' in bovengenoemde excel- overzichten samengevat.

Om een vergelijking te kunnen maken met de toetswaarde uit tabel 6-1 zijn in onderstaande tabel de gemeten jaargemiddelden over het volledige eerste jaar bepaald als gewogen<sup>13</sup> rekenkundig gemiddelden van de gerapporteerde waarden tot 31 december 2011 en vanaf 1 januari 2012.

Ook in de hoofdtekst van de jaarrapportage 2011 wordt per parameter een overzicht van de 'behaalde jaargemiddelden' gegeven. Deze worden in de jaarrapportage afgezet tegen de vergunde jaargemiddelden (zonder correctie betrouwbaarheidsinterval). In tabel zijn de

<sup>13</sup> Gewogen rekenkundig gemiddelde =  $9/12 * (\text{gemeten gemiddeld tot 31 december 2011}) + 3/12 * (\text{gemeten gemiddelde van 1 januari 2012 tot 31 maart 2012})$ .

'behaalde jaargemiddelden' conform de hoofdtekst van de jaarrapportage 2011 in de laatste rij opgenomen.

Tabel 6-7 Jaargemiddelde emissiewaarden eerste jaar na in bedrijfstelling

Component	Stof (PM <sub>10</sub> )	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
In het MER gehanteerde jaargemiddelde emissiewaarde voor het eerste jaar [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 3	≤ 8	≤ 60	≤ 30	≤ 25	≤ 5	≤ 3	≤ 0,8
vergunde jaargemiddelde concentratie eerste jaar inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Bva [mg/Nm <sup>3</sup> ]	≤ 3,9	≤ 11,2	≤ 72	≤ 39	≤ 30	≤ 6,5	≤ 3	≤ 1,1
Gemiddelde 30-03-11 - 31-12-11 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,10	7,09	65,05	6,00	4,42	0,92	1,81	0,40
Gemiddelde 01-01-12 - 31-03-12 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,01	7,39	57,81	6,08	1,40	0,09	1,40	0,37
Te toetsen jaargemiddelde [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,08	7,17	63,24	6,02	3,67	0,71	1,71	0,39
Jaargemiddelde conform hoofdtekst jaarrapportage	0,10	7,09	65,05	6,00	4,42	0,92	1,81	0,40

Uit een vergelijking van de waarden in bovenstaande tabel 6-7 blijkt dat, met uitzondering van NO<sub>x</sub>, de gemeten jaargemiddelde emissiewaarden lager zijn dan de in het MER gehanteerde (worst case) verwachtingswaarde. De jaargemiddelde emissiewaarde voor NO<sub>x</sub> is hoger dan de in het MER gehanteerde (worst case) verwachtingswaarde. De in de hoofdtekst van de jaarrapportage opgenomen jaargemiddelden verschillen van de door LieveenseCSO bepaalde rekenkundig gemiddelden op basis van de aangeleverde excel overzichten. De verschillen zijn echter klein en leiden niet tot andere conclusies.

In de excel-overzichten is ook weergegeven hoeveel het jaargemiddelde normaaldebiet bedroeg. Voor het eerste jaar na ingebruikname is het rekenkundig gemiddelde bepaald op 223.844 Nm<sup>3</sup>/h. Dit debiet ligt circa 26% hoger dan het in het MER gehanteerde debiet van 177.000 Nm<sup>3</sup>/h (droog). Op basis van dit debiet en uitgaande van een bedrijfstijd van 8000 uur/jaar zijn in onderstaande tabel 6-8 de emissiejaarvrachten berekend.

Tabel 6-8 Jaarvracht o.b.v. te toetsen jaargemiddelde concentratie in tabel 6-7 en gerapporteerde werkelijk normaaldebiet van 223.844 Nm<sup>3</sup>/h voor het eerste jaar na in bedrijfstelling

Component	Stof (PM <sub>10</sub> )	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
in het MER gehanteerde uitgangspunten [kg/jaar] (*)	4.248	11.328	84.960	42.480	35.400	7.080	4.248	1.133
continumetingen eerste jaar na in bedrijfstelling [kg/jaar]	143	12.840	113.247	10.780	6.572	1.271	3.062	698

\* normaaldebiet (droog) van 177.000 Nm<sup>3</sup>/h, bedrijfstijd van 8.000 uur/jaar en jaargemiddelde concentratie conform tabel 6-1.

M.u.v. HCl en NO<sub>x</sub> wordt voor alle componenten een lagere jaarvracht berekend dan wanneer wordt uitgegaan van de in het MER gehanteerde uitgangspunten.

### 6.5.3 Jaargemiddelde waarden: tweede en volgende jaren

#### 6.5.3.1 Stof, HCl, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, CxHy, NH<sub>3</sub>, HF

In de bijlagen bij de jaarrapportages is in de tabel bovenaan per parameter de jaargemiddelde emissiewaarde weergegeven.

Uit de excel-overzichten is afgeleid dat het jaargemiddelde in deze tabellen is bepaald als gemiddelde van alle halfuurgemiddelden die in het betreffende jaar zijn gemeten. In navolgende tabellen worden de gerapporteerde jaargemiddelden afgezet tegen de in het MER gehanteerde jaargemiddelde bovengrens van het streefwaarden interval.

Tabel 6-9 Jaargemiddelde emissiewaarden 2012-2015

Component	Stof (PM <sub>10</sub> )	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	NH <sub>3</sub>	HF
In het MER gehanteerde jaargemiddelde emissiewaarde voor de volgende jaren [mg/Nm <sup>3</sup> ] <sup>14</sup>	< 1,5	< 5	< 60	< 30	< 10	< 5	< 3	< 0,2
vergunde jaargemiddelde concentratie 2012 inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Bva [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 2	< 7	< 72	< 39	< 12	< 6,5	< 3	< 0,3
Jaargemiddelde 2012 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,51	7,53	57,98	5,58	3,87	0,56	1,03	0,45
vergunde jaargemiddelde concentratie latere jaren inclusief de wettelijke meetcorrecties conform Ab [mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 3	< 9	< 74	< 35	< 20	< 8	< 3	< 0,6
Gemeten Jaargemiddelde 2013 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,29	6,63	56,37	5,15	5,22	0,51	0,61	0,44
Jaargemiddelde 2014 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,24	7,48	58,65	4,19	3,61	0,21	0,65	0,19
Jaargemiddelde 2015 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,24	7,27	56,94	3,53	3,41	0,05	0,90	0,20

Uit een vergelijking van de waarden in bovenstaande tabel 6-9 wordt geconcludeerd dat:

<sup>14</sup> De toetswaarden in tabel 4-1 zijn voor het 2<sup>e</sup> jaar en later voor de meeste parameters weergegeven in de vorm van een interval. Conform het MER zal de bovengrens van dit streefwaarden-interval, vanaf 1 jaar na in bedrijfstelling, niet meer worden overschreden. De MER-evaluatie is hierop gebaseerd.

- de gemeten jaargemiddelde waarden voor Stof (PM<sub>10</sub>), NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, CxHy en NH<sub>3</sub> in alle jaren lager zijn dan de in het MER gehanteerde jaargemiddelde streefwaarden;
- de in 2012 en 2013 gemeten jaargemiddelde waarden voor HF hoger zijn dan de bovengrens van het in het MER voorspelde streefwaarden interval;
- de in 2014 en 2015 gemeten jaargemiddelde waarden voor HF lager zijn dan de in het MER gehanteerde jaargemiddelde streefwaarde;
- de gemeten jaargemiddelde waarden voor HCl in alle jaren hoger zijn dan de bovengrens van het in het MER voorspelde streefwaarden interval.

In de excel-overzichten is ook weergegeven hoeveel de jaargemiddelde normaaldebieten bedroegen. Een overzicht is gegeven in tabel 6-10. Het gemeten normaaldebiet ligt respectievelijk 27 %, 23 %, 29% en 22% hoger dan de 177.00 Nm<sup>3</sup>/uur (droog) waarvan is uitgegaan in het MER.

Tabel 6-10 Gemeten jaargemiddeld normaaldebiet o.b.v excel-overzichten continumetingen

	2012	2013	2014	2015
<b>MER</b>	<b>177.000</b>	<b>177.00</b>	<b>177.000</b>	<b>177.00</b>
Gemeten [Nm <sup>3</sup> /uur]	223.974	216.939	227.490	215.184

Op basis van bovenstaande debieten, uitgaande van de gemeten emissieconcentraties (tabel 6-9) en uitgaande van een bedrijfstijd van 8000 uur/jaar zijn in onderstaande tabel 6-11 de emissievrachten berekend.

Tabel 6-11 Jaarvracht o.b.v. gemeten jaargemiddelde concentraties in tabel 6-9 en gemeten normaaldebieten in tabel 6-10

Component	Stof (PM <sub>10</sub> )	HCl	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	CxHy	NH <sub>3</sub>	HF
<i>in het MER gehanteerde uitgangspunten [kg/jaar] (*)</i>	2.124	7.080	84.960	42.480	14.160	7.080	4.248	283
continumetingen 2012 [kg/jaar]	914	13.492	103.888	9.998	6.934	1.003	1.846	806
continumetingen 2013 [kg/jaar]	503	11.506	97.831	8.938	9.059	885	1.059	764
continumetingen 2014 [kg/jaar]	437	13.613	106.738	7.625	6.570	382	1.183	346
continumetingen 2015 [kg/jaar]	413	12.515	98.021	6.077	5.870	86	1.549	344

\* normaaldebiet (droog) van 177.000 Nm<sup>3</sup>/h, bedrijfstijd van 8.000 uur/jaar en jaargemiddelde concentratie conform tabel 6-1.

M.u.v. HCl en NO<sub>x</sub> wordt voor alle componenten in alle jaren een lagere jaarvracht berekend dan wanneer wordt uitgegaan van de in het MER gehanteerde uitgangspunten.

### 6.5.3.2 Dioxinen en furanen

In de notitie van Witteveen+Bos over de AMESA en ODRA metingen worden de meetresultaten samengevat zoals weergegeven in onderstaande tabel 6-12.

Tabel 6-12 Gemeten gemiddelde emissieconcentraties dioxinen (bron: tabel 2.1 van notitie Witteveen+Bos d.d. 14.11.2016)

Meetperiode	Periode	Concentratie [ng TEQ/m <sup>3</sup> ]
Inclusief storingen:		
1 t/m 5	6 aug – 23 dec 2015	0,037
6 t/m 14	23 dec 2015 – 26 sept 2016	0,005
Exclusief storingen:		
1, 2, 4 en 5	aug – dec (excl. okt) 2015	0,0039
6 t/m 13	jan – aug 2016	0,0022

Witteveen+Bos concludeert dat:

1. het gemiddelde van alle metingen zonder de storingswaarden<sup>15</sup> ruim onder jaargemiddelde norm uit de vergunning<sup>16</sup> van 0,01 ng TEQ/m<sup>3</sup> voor dioxinen / furanen ligt.
2. voor 2016 geldt dat als de storingen (van september 2016) wel zouden worden meegenomen de gemiddelde waarde in 2016 (c.q. 0,005 ng TEQ/m<sup>3</sup>) vooralsnog ruim onder de in het MER gehanteerde jaargemiddelde concentratie van 0,01 ng TEQ/m<sup>3</sup> voor dioxinen / furanen ligt.

In aanvulling op de conclusies van Witteveen+Bos blijkt uit de gerapporteerde meetgegevens:

1. dat wanneer de gemiddelde concentratie wordt bepaald voor de hele gerapporteerde meetperiode<sup>17</sup> (exclusief alle storingen) deze gelijk is aan 0,003 ng TEQ/m<sup>3</sup> waarmee de in het MER gehanteerde jaargemiddelde concentratie van 0,01 ng TEQ/m<sup>3</sup> ruim wordt gerespecteerd;
2. dat wanneer de gemiddelde concentratie wordt bepaald voor de hele gerapporteerde meetperiode (inclusief alle storingen) deze gelijk is aan 0,016 ng TEQ/m<sup>3</sup> waarmee de in het MER gehanteerde jaargemiddelde concentratie van 0,01 ng TEQ/m<sup>3</sup> wordt overschreden.

Daarbij moet opgemerkt worden dat in de MER niet met stortingsemissies is gerekend. De jaargemiddelde streefwaarde van 0.01 ng TEQ/m<sup>3</sup> is de emissieconcentratie die geldt voor reguliere bedrijfsomstandigheden.

Algemene conclusie is dat bij een bedrijfsvoering zonder storingen de uitgestoten jaargemiddelde concentratie dioxinen/furanen ruim lager ligt dan de in het MER

<sup>15</sup> Witteveen+Bos bedoelt: zonder de meetgegevens van de meetperiode waarin een calamiteit is opgetreden, i.c. zonder de metingen van oktober 2015 en september 2016

<sup>16</sup> Jaargemiddelde norm uit de vergunning is tevens de in het MER gehanteerde jaargemiddelde concentratie

<sup>17</sup> Bedoeld is: het gemiddeld van alle gemeten concentraties van 6 augustus 2015 tot 12 september 2016 gewogen op basis van het aantal uren monsternamen per meting

gehanteerde jaargemiddelde concentratie. De storings van september 2016 leiden weliswaar tot verhoogde emissies, doch niet tot een overschrijding van de in het MER gehanteerde jaargemiddelde concentratie. De verhoogde emissie tijdens de calamiteit van 1 en 2 oktober 2015 leidt wel tot een overschrijding van de in het MER gehanteerde jaargemiddelde concentratie.

De verhoogde emissies leiden volgens het onderzoek van Witteveen+Bos alleen lokaal, op korte afstand van de REC, tot een zeer beperkte bijdrage aan de achtergrondconcentratie. Om deze emissies zo veel mogelijk te beperken, zijn in overleggen tussen de provincie, gemeente, Omrin, GGD en een begeleidingsgroep die de belangen vertegenwoordigt van de omwonenden maatregelen voorgesteld om de niet reguliere emissies zoveel mogelijk te voorkomen. De maatregelen zijn getroffen tijdens de onderhoudsstop in 2017.

## 6.6 Verdere gegevensanalyse

De rapportages van de periodieke metingen, de parallelmetingen en de controlemetingen zijn, zoals reeds aangegeven, niet gebruikt voor de MER-evaluatie conform paragraaf 6.2. Navolgend worden de resultaten van deze metingen wel inzichtelijk gemaakt.

### 6.6.1 Periodieke metingen

De periodieke metingen hebben betrekking op de parameters Cd+Tl, som van zware metalen, dioxinen/furanen en Hg. In onderstaande tabel 6-13 wordt per parameter een overzicht gegeven van de meetresultaten van de periodieke metingen.

Tabel 6-13 Overzicht meetresultaten periodieke metingen

Meetdatum	Cd+Tl [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Som zware metalen [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Dioxinen/furanen [ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	Hg [mg/Nm <sup>3</sup> ]
In het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde <sup>18</sup>	< 0,005	< 0,2	< 0,1	< 0,02
3-4 mei 2011	< 0,02	< 0,1	< 0,01	< 0,003
3-4 april 2012	< 0,02	< 0,1	< 0,01	< 0,003
23-24 oktober 2012	< 0,02	< 0,1	< 0,01	0,003
18-19 maart 2013	< 0,02	< 0,1	< 0,01	< 0,003
5-6 maart 2014	< 0,02	< 0,1	< 0,01	0,003
2-3 maart 2015	< 0,02	< 0,1	< 0,01	< 0,003

De gerapporteerde waarden zijn m.u.v. Cd+Tl allemaal lager dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden.

Door Tauw is in de rapportages aangegeven dan de niet-afgeronde meetwaarden voor Cd+Tl tevens lager zijn dan de daggemiddelde vergunningswaarden ook blijkt uit de bijlagen bij de rapportages.

<sup>18</sup> Ondanks dat de periodieke metingen en controlemetingen niet worden gebruikt voor de MER-evaluatie conform paragraaf 6.2, wordt ter indicatie toch vergeleken met de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde .



## 6.6.2 Controlemetingen

De controlemetingen hebben enerzijds tot doel het toetsen van de gemeten emissiewaarden aan de emissiegrenswaarden uit de vergunning en anderzijds het vergelijken van de gemeten waarden met het SRM met de continue metingen door het AMS als aanvullende controle op de juiste werking van het AMS. In onderstaande tabel 4-14 wordt een overzicht gegeven van de resultaten die in de rapportages worden gebruikt om te toetsen aan de grenswaarden. Het betreffen metingen van de parameters: Stof (PM<sub>10</sub>), Som van zware metalen, Cd+Tl, Hg en dioxinen/furanen.

Tabel 6-14 Overzicht meetresultaten controlemetingen

Datum	Stof (PM <sub>10</sub> ) [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Som zware metalen [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Cd+Tl [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Hg [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Dioxinen/furanen [ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]
In het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde <sup>17</sup>	< 5	< 0,2	< 0,005	< 0,02	< 0,1
14-15 maart 2012	< 0,5	< 0,1	< 0,02	< 0,001	< 0,013
15-16 mei 2012	0,8	< 0,3	< 0,03	< 0,003	< 0,01
10-11 juli 2012	< 0,4	< 0,2	< 0,04	< 0,002	< 0,008
30 oktober 2012	< 0,4	--	--	--	--
5-6 maart 2013	< 0,5	< 0,11	< 0,018	< 0,0042	< 0,007
5 juni 2013	0,8	--	--	--	< 0,003
13-14 augustus 2013	0,5	< 0,03	< 0,0012	--	--
18 september 2013	--	--	--	--	< 0,003
5-6 november 2013	1,6	--	--	--	--
11-12 maart 2014	5,4	--	--	--	0,003 - < 0,005
15-16 juli 2014	< 0,5	< 0,025	--	--	0,002 - < 0,003
2-3 juli 2015	< 0,5	0,009	--	--	< 0,003
20-21 oktober 2015	< 0,5	0,158	--	--	< 0,003

Uit bovenstaande tabel 6-14 wordt geconcludeerd dat:

- de gemeten emissiewaarden voor Stof (PM<sub>10</sub>) steeds lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde, behalve op 11-12 maart 2014. Door SGS wordt in de rapportage gesteld dat rekening houdend met de meetonzekerheid wel aan de vergunningswaarde wordt voldaan;
- de gemeten emissiewaarden voor de som van zware metalen steeds lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden, behalve op 15-16 mei 2012. Door SGS wordt in de rapportage gesteld dat rekening houdend met de meetonzekerheid wel aan de vergunningswaarde wordt voldaan;
- de gerapporteerde emissiewaarden voor Cd+Tl steeds hoger zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde, behalve op 13-14 augustus 2013. Door SGS wordt in de rapportage gesteld dat dit een gevolg is van gehanteerde rapportagegrenzen en dat de onafgeronde getallen wel lager liggen dan de

grenswaarden, hetgeen voor zover te controleren, ook blijkt uit de bijlages bij de rapportage;

- de gemeten emissiewaarden voor Hg steeds lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde;
- de gemeten emissiewaarden voor de dioxinen/furanen steeds lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde.

Door SGS zijn op 28 maart 2014 controlemetingen uitgevoerd tijdens de afbrandfase. Het doel van de metingen betreft het bepalen van de emissie van O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en dioxine tijdens de afbrandfase. De dioxineconcentraties zijn bepaald naar aanleiding van verhoogde concentraties aan dioxines bij hobbyboeren en de daaruit voortgekomen ongerustheid bij omwonenden. De parameters CO en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> zijn bepaald, omdat deze componenten een indicatie zijn voor de kwaliteit van het verbrandingsproces. In onderstaande tabel 6-15 zijn de meetresultaten samengevat.

*Tabel 6-15 Overzicht meetresultaten tijdens afbrandfase op 28 maart 2014*

Datum	NO <sub>x</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	CO [mg/Nm <sup>3</sup> ]	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Dioxinen/furanen [ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]
In het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde <sup>17</sup>	< 70	< 30	< 10	< 0,1
Trechter en rooster legen	41	4	3	0,002
Aardgasstook	5	7	<3	0,013

Uit bovenstaande tabel 6-15 wordt geconcludeerd dat:

- de gemeten emissiewaarden voor NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en dioxinen/furanen steeds lager zijn dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarden voor deze parameters.

De resultaten van de vergelijkende metingen die zijn uitgevoerd ter controle op de juiste werking van het AMS, worden hier verder niet inzichtelijk gemaakt aangezien de meetresultaten van het AMS ook reeds vanuit de continue metingen zijn getoetst.

Naast de continue emissiemetingen en de verhoogde emissies bij opstarten, afstoken e.d., is er ook veel aandacht aan dioxines gegeven door diverse onderzoeken naar dioxine-gehalten in gras, eieren en grond in de omgeving van de REC. Dit soort effecten is niet in het MER meegenomen. In de MER is wel de bijdrage aan de luchtkwaliteit berekend.

## 6.7 Emissies bij storingen, calamiteiten en bijzondere bedrijfsomstandigheden.

Onderdeel van de evaluatie is om na te gaan of de spoelmissies, start-stopemissies en storingsemisies veranderd zijn ten opzicht van de uitgangspunten in de MER. Voor de evaluatie van dit onderdeel is als volgt te werk gegaan:

- Welke storingen en calamiteiten zijn gemeld?
- Is een relatie te vinden tussen gemeten emissies en de gemelde storingen en calamiteiten?

- Voldoen deze emissies aan de in het MER gehanteerde emissiewaarden?

In de MER is het onderdeel bijzondere bedrijfsomstandigheden, zoals opstoken, spoelen, afstoken, storing en calamiteiten, alsook de daarmee samenhangende emissies van onder meer dioxines en furanen, niet onderkend.

Dit is reeds naar voren gekomen bij de grote storing van 1 en 2 oktober 2015 en enkele storingen in september 2016, waarbij via de continue bemonstering voor maandelijkse dioxinemetings (AMESA) de verhoogde emissies zijn vastgesteld. Nieuwe informatie over dioxine emissies tijdens het opstarten van de centrale beschikbaar is gekomen door specifieke metingen in april 2016 op verzoek van de provincie Fryslan door de ODRA. In paragraaf 6.5.1.2 en 6.5.3.2 zijn de resultaten van deze emissiemetingen geëvalueerd.

Voor deze evaluatie zijn de volgende documenten gebruikt:

- alle meetrapporten die in het kader van de evaluatie van de luchtmissies zijn gebruikt (zie paragraaf 6.4);
- 'Dioxine emissie oktober 2015', opgesteld door Witteveen + Bos d.d. 26 januari 2016.

#### 6.7.1 Storingen en calamiteiten algemeen

Informatie met betrekking tot luchtmissies bij storingen en calamiteiten wordt in eerste instantie verkregen aan de hand van de resultaten van de continue metingen. Als het duidelijk is dat het een storing betreft, worden storingshalfuren voorzien van een *Fault* melding in de excel overzichten van de continue metingen en wordt in de kolom daarnaast tevens aangegeven wat de oorzaak is geweest voor de storing. Zo zijn er vooral in het eerste jaar na ingebruikname maar ook in latere jaren diverse halfuurwaarden aangemerkt als storingshalfuren. Tijdens storingen zal het AMS meetresultaten registreren, maar dit zijn niet automatisch gevalideerde waarden (teruggerekend naar de in de regelgeving afgesproken normaaltoestanden) omdat mogelijk tijdens de storing niet aan alle validatievoorwaarden is voldaan. Op dezelfde wijze als bij storingen, kan in de excel overzichten voor kalibratie /onderhoud worden geselecteerd op "Main/Flt".

Dit zijn onderhoudshalfuren aan de emissieapparatuur. Kalibratie en onderhoudswerkzaamheden die plaatsvinden, dienen conform Bva / Ar op de uitvoeringsdag binnen 5 halfuren plaats te vinden. Als dit niet lukt wordt dit als een uitvalsdag geregistreerd. Jaarlijks mogen er volgens Bva / Ar 10 uitvalsdagen worden geregistreerd.

In de jaarrapportages wordt weergegeven op welke dagen overschrijdingen van de vergunde daggemiddelde emissiegrenswaarden hebben plaatsgevonden. In het kader van het toetsen aan de vergunning is het van belang dat daggemiddelde emissiewaarden worden bepaald aan de hand van voldoende valide halfuur meetgegevens.

Storingen die aanleiding waren van overschrijdingen van de vergunde daggemiddelde emissiewaarden zoals gerapporteerd in de jaarrapportages van 2011 en 2012 (voor de latere jaren zijn geen overschrijdingen meer gerapporteerd), zijn in de excel overzichten van de continue meetgegevens steeds terug te vinden en gemarkeerd als storing. Uit de evaluatie van paragraaf 6.5, met name de tabel 6.2 t/m 6.6, blijkt dat op verschillende dagen (ook op dagen met calamiteiten en storingen) de in het MER gehanteerde

daggemiddelde emissiewaarden worden overschreden<sup>19</sup>. Sinds 2013 zijn echter geen overschrijdingen van de vergunde daggemiddelde grenswaarden vastgesteld.

### 6.7.2 Storing 1 & 2 oktober 2015

De storing van 1 & 2 oktober 2015 heeft zich op basis van de meetgegevens van de continue metingen niet vertaald in geregistreerde overschrijdingen van de vergunde daggemiddelde emissiewaarden voor de stoffen die door het AMS continu worden gemeten. Er worden in de jaarrapportage 2015 ook geen overschrijdingen van daggemiddelden gerapporteerd (met uitzondering van de overschrijding van het CO 10 minuten gemiddelde op 1 oktober 2015). De storing is wel terug te vinden in het excel overzicht voor 2015. In verband met de storing dat de actief kool dosering niet is bijgezet is de melding AC gehanteerd bij de geregistreerde meetwaarden. Uit het excel overzicht van 2015 blijkt daarnaast dat er voor diverse halfuren geen meetwaarde is geregistreerd. Wel is hier de melding *Out of op* opgenomen in het excel bestand. In de jaarrapportage wordt hier verder niet op ingegaan. De storing van 1 & 2 oktober wordt an sich wel vermeld in het jaarrapport, echter zonder vermelding van het eventuele effect op de daggemiddelde emissiewaarden (m.u.v. de overschrijding van het CO 10 minuten gemiddelde op 1 oktober 2015). Er wordt verwezen naar aanvullend onderzoek door de provincie en GGD.

In correspondentie door bevoegd gezag met betrekking tot de storingen op 1 & 2 oktober 2015 wordt verwezen naar de resultaten van de continue dioxinemeting van oktober 2015. Aanvullend onderzoek is ingesteld waaruit is geconcludeerd dat de verhoogde dioxine-emissie het gevolg is geweest van de storingen op 1 & 2 oktober 2015. Uit het rapport 'Dioxine emissie oktober 2015', opgesteld door Witteveen + Bos d.d. 26 januari 2016 blijkt dat de emissieconcentratie voor de meetperiode in oktober gelijk is aan 0,16 ng TEQ/m<sup>3</sup>. Hiermee wordt de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde van 0,1 ng TEQ/m<sup>3</sup> overschreden. Voor de meetperioden in augustus, september, november en december 2015 is de gerapporteerde concentratie ruim lager dan de in het MER gehanteerde daggemiddelde emissiewaarde.

### 6.8 Invloed van schoorsteenafmetingen, temperatuur, debieten en vrachten op de blootstelling

De schoorsteenhoogte en –diameter zijn conform de uitgangspunten van het MER.

In de MER-evaluatie is expliciete aandacht gevraagd voor de temperatuur van rookgassen en de schoorsteendebieten.

---

<sup>19</sup> Volgens het BvA en het Activiteitenbesluit mag op dagen met een onvoldoende aantal meetwaarden (vaak op dagen met calamiteiten) geen toetsing plaatsvinden aan de vergunde waarden voor de daggemiddelde concentraties.

In deze paragraaf worden de gemeten grootheden met de uitgangspunten van het MER als volgt vergeleken:

- de temperatuur van de rookgassen;
- het normaaldebiet van de rookgassen (Nm<sup>3</sup>/u): dit is een combinatie van debieten (in m<sup>3</sup>/u), de temperatuur (naast druk en percentage water en zuurstof).

Uitgangspunten in het MER voor de rookgastemperatuur en normaaldebieten voor het alternatief met droge rookgasreiniging (RGR) zijn T=130°C en V=177.000 Nm<sup>3</sup>/u (droog debiet, 11% zuurstof).

In de rapportages van de continumetingen zijn jaargemiddelde normaaldebieten weergegeven. Ook zijn de continu geregistreerde temperaturen weergegeven zonder echter langtijdgemiddelden te bepalen. Met de beschikbaar gestelde informatie van de continumetingen kan geen langtijdgemiddelde temperatuur worden bepaald voor de representatieve bedrijfsomstandigheden. Uit de temperatuur- en debietregistraties van de periodieke metingen, parallelmetingen en controlemetingen, die onder representatieve bedrijfsomstandigheden hebben plaatsgevonden, kan wel een informatie gehaald worden voor de gemiddelde rookgastemperatuur.

In tabel 6-16 zijn de uitgangspunten en resultaten van de gemeten temperatuur en normaaldebieten weergegeven.

*Tabel 6-16 Overzicht temperatuur en normaaldebiet*

	T [°C]	Debiet [Nm <sup>3</sup> /u]
<i>In het MER gehanteerde uitgangspunt voor droge RGR</i>	130	177.000
Continumetingen	-	222.364(*)
Periodieke metingen, parallelmetingen en controlemetingen	150	243.827

(\*) resultaten van de continumetingen geven het meest realistische beeld van de geëmitteerde debieten.

Uit de resultaten van de gemeten temperaturen en (normaal)debieten blijkt dat de rookgassen een hogere temperatuur hebben dan waarvan in het MER is uitgegaan en dat in werkelijkheid circa 26% hogere debieten worden geëmitteerd. Uittreesnelheid en warmte-inhoud van de rookgassen zijn daardoor hoger dan aangenomen in de MER. Hogere uittreesnelheid en warmte-inhoud leiden tot een betere verdunning en ruimere verspreiding van de luchtverontreinigende stoffen. Hogere (normaal)debieten leiden dan weer tot hogere blootstelling. Daar staat tegenover dat – met uitzondering van HCl en NO<sub>x</sub> – lagere jaarvrachten zijn gemeten dan waarvan is uitgegaan in de MER (zie tabel 6.8 en 6.11).

Voor de componenten waar lagere jaarmassavrachten zijn vastgesteld leidt dit samen met de hogere rookgastemperaturen tot lagere immissieconcentratie en blootstelling. De effecten van de hogere temperatuur enerzijds en de hogere massavrachten (voor HCl en NO<sub>x</sub>) anderzijds zullen elkaar deels opheffen en leiden daardoor niet tot een significante toename van immissieconcentratie en blootstelling. De conclusies die getrokken worden op basis van de evaluatie van de luchtmissies veranderen hierdoor niet.

In onderstaande tabel 6-17 wordt inzichtelijk gemaakt in welke mate de immissieconcentraties toenemen en hoe zich dit verhoudt tot de achtergrondconcentraties

bij de componenten HCl en NO<sub>x</sub> waarvan een hogere emissie (jaarmassavracht) is vastgesteld. In dit overzicht is geen rekening gehouden het effect van de hogere rookgastemperatuur waardoor de immissieconcentraties lager worden.

Tabel 6-17 Effect van hogere jaarmassavrachten HCl en NO<sub>x</sub> op immissieconcentraties

Component	Zoutzuur (HCl)	Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )		
Norm	8 µg/m <sup>3</sup> *	40 µg/m <sup>3</sup> * (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )		
Achtergrond concentratie*	0,81 µg/m <sup>3</sup>	11,2 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )		
<b>Uitgangspunten berekeningen MER</b>				
	MER	Gemeten	MER	Gemeten
Emissieconcentratie	8 mg/Nm <sup>3</sup> **		60 mg/Nm <sup>3</sup> ***	
Debiet (droog)	177.000 Nm <sup>3</sup> /u		177.000 Nm <sup>3</sup> /u	
Bedrijfsduur	8000 u/jaar		8000 u /jaar	
Jaarmassavracht	11.328 kg/jaar	13.613 kg/jaar****	84.960 kg/jaar	113.247 kg/jaar****
<b>Resultaten berekeningen o.b.v. uitgangspunten MER</b>				
	MER	Gemeten	MER	Gemeten
Immissieconcentratie vanwege REC	0,008 µg/m <sup>3</sup> *	0,0096 µg/m <sup>3</sup>	0,04 µg/m <sup>3</sup> * (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	0,053 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )
Immissieconcentratie vanwege REC + achtergrond	0,818 µg/m <sup>3</sup>	0,8196 µg/m <sup>3</sup>	11,24 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	11,253 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )
Toename achtergrondconcentratie	0,99 % *	1,18 %	0,36 % * (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	0,47 %

\* Tabel 6.12 (hoofdstuk 6) van de MER d.d. september 2007

\*\* Tabel 4.8 (hoofdstuk 4) en bijlage 4.1 van de MER d.d. september 2007

\*\*\* Tabel 4.6 (hoofdstuk 4) en bijlage 4.1 van de MER d.d. september 2007

\*\*\*\* Hoogste waarde van tabel 6.8 (eerste jaar) en tabel 6.11 (2<sup>de</sup> en volgende jaren); voor HCl is dat het jaar 2014, voor NO<sub>x</sub> het eerste jaar na inbedrijfstelling

Uit de geschatte bijdrages van de hogere jaarvrachten op de achtergrondconcentratie is in tabel 6.17 te zien dat de verschillen ten opzichte van de getoetste waarden in het MER zeer gering zijn en niet beschouwd kunnen worden als in ernstige mate nadeliger gevolgen voor het milieu. Indien tevens rekening wordt gehouden met de hogere rookgastemperatuur, dan leidt dit tot kleinere toenames van de immissieconcentraties dan de waarden van tabel 6.17. Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat de hogere emissies van HCl en NO<sub>x</sub> niet leiden tot in belangrijker mate negatieve gevolgen voor het milieu.

Voor de andere componenten zijn lagere jaarmassavrachten gemeten dan het uitgangspunt van de MER. Dit leidt tot lagere immissieconcentraties en blootstelling dan is vastgesteld in de MER.

Deze conclusies zijn ook getrokken in het rapport van Arcadis<sup>20</sup> dat is opgesteld t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning voor (onder meer) het verhogen van het rookgasdebit.

Hogere temperaturen en hogere debieten leiden ook tot hogere (dan voorspelde) warmteverliezen via de rookgasafvoer. Deze (extra) warmteverliezen zijn echter dermate klein dat deze geen invloed hebben op het rendement van de installatie (zie ook par. 4.4.3).

## 6.9 Aandachtspunten verspreidingsberekeningen

Het meest recente luchtkwaliteitsonderzoek<sup>21</sup> maakt onderdeel uit van de aanvraag veranderingsvergunning en dateert van juni 2013. Het luchtkwaliteitsonderzoek van april 2010<sup>22</sup> dat deel uitmaakt van de oprichtingsvergunning is als basis voor dit onderzoek gebruikt. Onderdeel van het luchtkwaliteitsonderzoek is het rapport dat is opgesteld door KEMA in 2010<sup>23</sup>. Omdat er op het ontwerpbesluit zienswijzen waren ingediend waarin bezwaar wordt gemaakt tegen de gehanteerde werkwijze bij de verspreidingsberekeningen, heeft de Provincie Fryslân aan KEMA gevraagd de opmerkingen op de verspreidingsberekeningen die uit de zienswijzen naar voren zijn gekomen van deskundig commentaar te voorzien alsmede waar nodig de gehanteerde werkwijze en de modelkeuzen in de verspreidingsberekeningen van nadere uitleg te voorzien. Dit zijn nieuwe ontwikkelingen met betrekking tot de invloed van windmolens, kustlijnfumigatie en seabreeze op de verspreiding die niet zijn meegenomen in de MER. In latere berekeningen zijn deze effecten wel meegenomen.

Deze bijzonderheden zouden kunnen leiden tot hogere concentraties in de omgeving dan berekend met het gehanteerde Nieuw Nationaal Model. Uit aanvullende onderzoeken door onder andere KEMA is gebleken dat genoemde factoren echter geen significante invloed hebben op de uitkomsten van de verspreidingsberekeningen. Deze conclusies zijn bevestigd door de StaAB en Raad van State (20100015/1/A4, d.d. 14 maart 2012).

Verder zijn na de ingebruikname van de REC zorgen ontstaan over de blootstelling in de omgeving door pluimdaling bij ongunstige weersituaties. Witteveen+Bos heeft het pluimgedrag en de blootstelling nader onderzocht (Notitie Schoorsteenverhoging REC Harlingen, 13 april 2017). Uit het onderzoek blijkt dat op basis van worst case berekeningswijzen in de omgeving geen overschrijding van luchtkwaliteitseisen en gezondheidkundige normen zijn te verwachten. Deze verwachting wordt bevestigd door de meetwaarden van het luchtmeetstation aan de lange lijnbaan.

---

<sup>20</sup> "LUCHTKWALITEITONDERZOEK RESTSTOFFEN ENERGIE CENTRALE HARLINGEN" d.d. 7 februari 2017; zie ook [https://www.fryslan.fr/leidsthemas/rec-harlingen\\_3457/item/downloads\\_4675.html](https://www.fryslan.fr/leidsthemas/rec-harlingen_3457/item/downloads_4675.html)

<sup>21</sup> Luchtkwaliteitsonderzoek Reststoffen Energie Centrale Harlingen – OMRIN/REC BV, 19 juni 2013, 076934566:B – Definitief, B02045.000040.0100, door Arcadis

<sup>22</sup> Luchtkwaliteitsonderzoek Reststoffen Energie Centrale Harlingen – AFVALSTURING FRIESLAND NV, 21 april 2010, door Arcadis

<sup>23</sup> Aanvullende uitleg op de verspreidingsberekeningen voor REC Harlingen naar aanleiding van ingediende zienswijzen, 27 september 2010, door KEMA

## 6.10 Conclusie

De emissies van luchtverontreinigende stoffen zijn geëvalueerd aan de hand van daggemiddelden en jaargemiddelden naar analogie met de MER.

Over het algemeen wordt de inrichting geëxploiteerd volgens de in het MER beschreven uitgangspunten en is de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen kleiner of gelijk dan verwacht in het MER.

Uitzondering wordt gevormd door HCl en NO<sub>x</sub>. Voor HCl en NO<sub>x</sub> is de uitstoot hoger dan voorspeld in het MER. Vervolgens is voor deze stoffen onderzocht wat de gevolgen zijn voor de immissie. Daaruit blijkt dat ondanks de hogere emissie (jaarmassavrachten) de immissieconcentratie van deze stoffen nagenoeg gelijk is aan de voorspelling in de MER, zie tabel 6.17. De HCl uitstoot leidt tot een bijdrage van gemiddeld ca. 0.008 µg/m<sup>3</sup> aan de achtergrondconcentratie van 0.81 µg/m<sup>3</sup>. De hogere emissie van NO<sub>x</sub> leidt, tot een verwaarloosbare toename van de achtergrondconcentratie van 11,2 µg/m<sup>3</sup> (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>) tot 11,24 µg/m<sup>3</sup>. De achtergrondconcentraties van beide stoffen is nagenoeg gelijk aan de voorspelling in de MER. De conclusie is dan ook dat voor luchtkwaliteit, geen in belangrijke mate nadeliger effecten optreden dan voorspeld in de MER.

Verder wordt geconstateerd dat in het MER de emissies, waaronder die van dioxines, tijdens niet reguliere bedrijfsomstandigheden, zoals opstook-, spoel-, afstook- en stortingsemissies niet onderkend zijn. Uit de AMESA- en ODRA-meetgegevens blijkt dat tijdens bijzondere bedrijfssituaties verhoogde emissie van dioxine voorkomen. Naar aanleiding van deze metingen, heeft de overleggroep bestaande uit de provincie, gemeente, Omrin, GGD en een begeleidingsgroep die de belangen vertegenwoordigt van de omwonenden onderzoek naar de oorzaken en gevolgen laten uitvoeren en zijn maatregelen voorgesteld om de niet reguliere emissies zoveel mogelijk te voorkomen<sup>24</sup>. Deze verhoogde emissies van dioxine leiden lokaal tot een zeer beperkte bijdrage aan de achtergrondconcentratie (Witteveen+Bos, 2016). De laatste maatregelen zijn getroffen tijdens een onderhoudsstop in 2017<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> raadsinformatiebrief gemeente Harlingen, 15 november 2016 en brief Provinciale staten 30 mei 2017

<sup>25</sup> Raadsinformatiebrief gemeente Harlingen, 15 november 2016 en brief Provinciale staten 30 mei 2017



## 7 Effect: Geluid

De beoordeling van geluid vindt plaats op basis van de immissies ter plaatse van toetspunten. Ten behoeve van het MER is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud. De resultaten van dit onderzoek zijn gerapporteerd in het rapport “Realisatie Reststoffen Energie Centrale (REC) voor OMRIN te Harlingen, Akoestisch onderzoek ten behoeve van het MER” en overgenomen in tabel 6.14 van het MER. De geluidbelastingen zijn bepaald ter plaatse van toetspunten nabij de inrichting(IP), zonebewakingspunten (Z), punten ter plaatse van woningen waar een maximaal toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld (MTG), en overige punten nabij woningen. Een overzicht van de ligging van de toetspunten is opgenomen in figuur 7-1. In het MER zijn de volgende immissieniveaus voorspeld in de representatieve bedrijfssituatie:

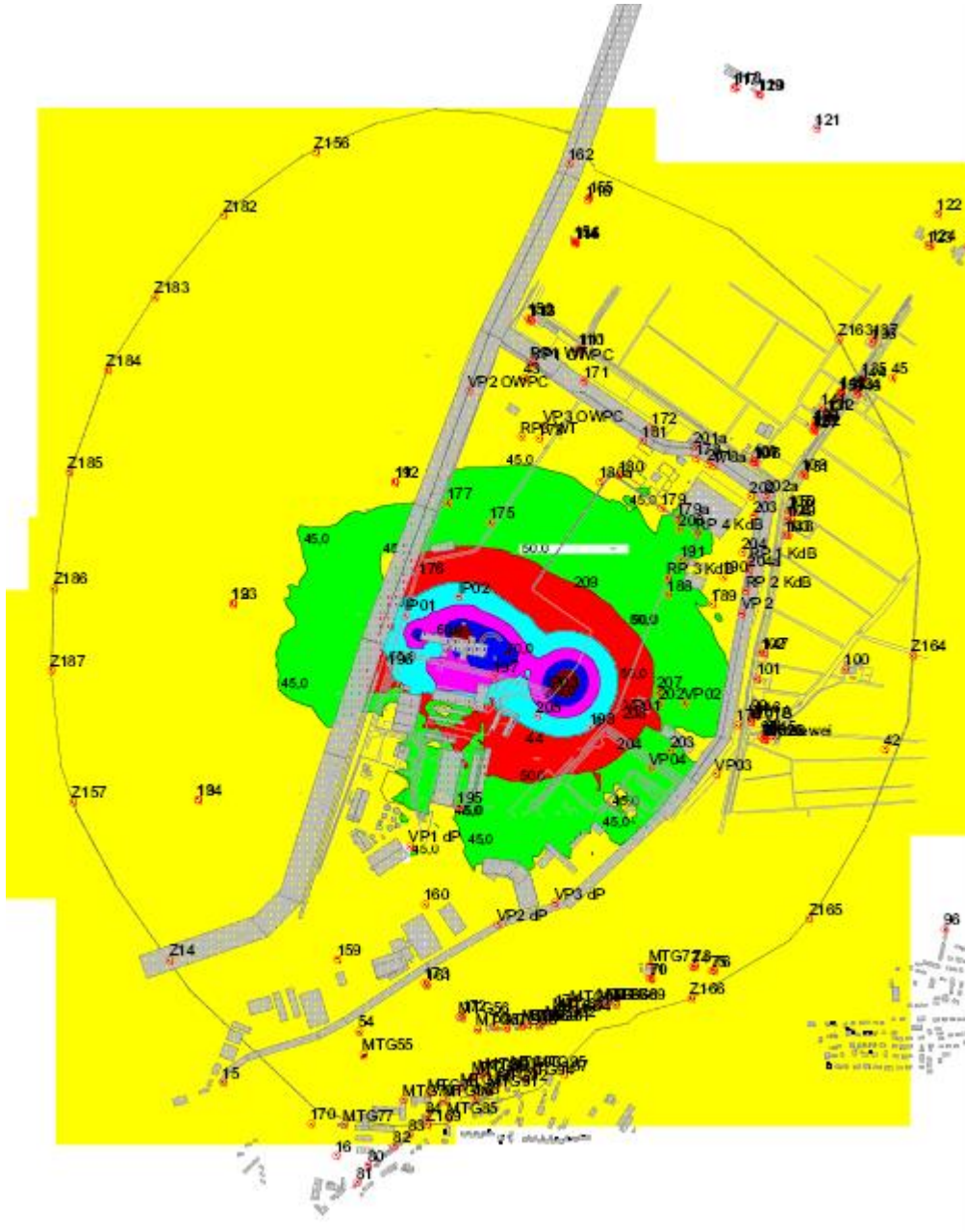
Tabel 7-1 Overzicht in het MER voorspelde geluidbelasting.

Toetspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A)			Bron
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	
IP04	37,7	36,7	36,7	Tabel 6.14 p. 21 hoofdstuk 6 MER 2007
IP05	36,8	32,2	33,2	
IP06	39,6	33,6	34,9	
Z157	30,3	25,7	25,8	
Z166	32,2	23,2	26,4	
Z185	28,6	25,8	25,9	
Z187	31,3	26,0	27,3	
MTG57	33,7	25,7	28,1	
MTG63	35,2	24,8	30,2	
97	38,1	25,1	31,5	
98	37,8	24,8	31,2	
99	39,1	25,8	32,3	
101	38,7	24,6	32,2	
110	37,3	27,4	29,8	
111	37,2	27,3	29,8	
112	36,5	26,2	28,5	
113	38,7	28,0	30,6	

### 7.1 Wijze van beoordelen

In ieder immissiepunt wordt per beoordelingsperiode (dag, avond en nacht) bepaald of de beschouwde situatie voldoet aan de voorspelde geluidbelasting uit het MER. Er wordt een vergelijking gemaakt van de berekende geluidbelasting in aangeleverde rapportages met de voorspelde geluidbelasting op basis van de in het MER gehanteerde toetspunten. Er wordt niet voldaan aan de voorspelling van het MER indien op één van de toetspunten uit het MER in enige periode een overschrijding plaatsvindt van de geprognoseerde geluidbelasting.

Indien de akoestische onderzoeken aanleiding geven tot een vergelijking met de gegevens die ten grondslag liggen aan de voorspelde geluidbelasting in het MER dan wordt voor deze vergelijking gebruik gemaakt van de gegevens uit het akoestisch onderzoek van Oranjewoud.



Figuur 7-1 Ligging toetspunten (bron: akoestisch onderzoek bij MER).

## 7.2 Gegevensinventarisatie

In het kader van de vergunningsplicht (voorschrift 2.2.1) is een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarmee de geluidbelasting op de omgeving als gevolg van de REC inzichtelijk is gemaakt. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in het rapport “Reststoffen Energie centrale (REC) te Harlingen, akoestisch onderzoek t.b.v. controle geluidvoorschriften vergunning Wet milieubeheer”, opgesteld door Buro Appel B.V.

In verband met een wijziging in de bedrijfsvoering (verhogen doorzet afvalstoffen) is in 2013 door het geluidBuro de rapportage “Akoestisch onderzoek V2.0 naar de geluidemissie de Reststoffenenergiecentrale (REC) te Harlingen, Lange Lijnbaan 14 8861 NW Harlingen” opgesteld.

Daarnaast is in verband met het plaatsen van een tweede turbine met generator in 2014 door het geluidBuro de rapportage “Akoestisch onderzoek V3.0 naar de geluidemissie de Reststoffenenergiecentrale (REC) te Harlingen, Lange Lijnbaan 14 8861 NW Harlingen” opgesteld.

Tijdens het locatiebezoek bij de REC is zowel door middel van waarneming als op basis van gesprekken met de heer S. Bosch vastgesteld of de gehanteerde gegevens in het akoestisch onderzoek van Buro Appel en het geluidBuro overeenkomen met de werkelijke bedrijfssituatie.

In de periode van 18 september 2014 tot 28 september 2015 zijn door FUMO diverse geluidmetingen uitgevoerd op vergunningspunt 3. De resultaten van deze geluidmetingen zijn gerapporteerd in “Geluidmetingen Reststoffenenergiecentrale te Harlingen 2014\_15”, FUMO, d.d. 31 mei 2016.

Uit het klachtenoverzicht blijkt dat op 20 april 2011, 10 mei 2011, 31 mei 2011, 28 juni 2011 en 27 mei 2013 geluidoverlast als gevolg van de REC is gemeld. De geluidoverlast wordt in alle gevallen veroorzaakt door het afblazen van stoom. Voor klachten met betrekking tot geluid op 21 april 2011, 4 juni 2011, 23 februari 2012 en 6 januari 2013 wordt vastgesteld dat de geluidsoverlast niet wordt veroorzaakt door de REC.

### **7.3 Gegevensanalyse**

#### **Algemeen**

De beschouwde zonebewakingspunten (Z) en de punten ter plaatse van woningen waar een maximaal toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld (MTG) komen in de drie beschouwde onderzoeken overeen met de beschouwde punten in het akoestisch onderzoek behorende bij het MER. In zowel het akoestisch onderzoek behorende bij het MER als in de drie beschouwde onderzoeken worden geen X- en Y-coördinaten gegeven van de toetspunten nabij de inrichting (IP-punten in het MER en VP-punten in het onderzoek van Buro Appel). Voor twee punten (IP01 = VP4 en IP02 = VP5) geldt dat deze in beide onderzoeken op ongeveer vergelijkbare locaties zijn gelegen.<sup>26</sup> Voor de overige drie punten ontbreekt voldoende informatie om een vergelijking te kunnen maken of is vastgesteld dat de punten niet op vergelijkbare locaties zijn gelegen. In de rapporten zijn 10 toetspunten op dezelfde locaties (in MER, controlerapport en de 2 rapporten naar aanleiding van wijzigingen binnen de inrichting) gelegen, dit is voldoende om een vergelijking met het MER mogelijk te maken.

#### **Rapport Buro Appel**

In tabel 7-2 wordt de berekende geluidbelasting conform het rapport van Buro Appel vergeleken met de voorspelde geluidbelasting in het MER.

---

<sup>26</sup> Voor deze punten geldt echter dat ze niet zijn opgenomen in tabel 6.14 van het MER.

Om een zuivere vergelijking te kunnen maken is uitgegaan van de geluidbelasting conform het onderzoek van buro Appel zonder maatregelen.

Tabel 7-2 Vergelijking berekende geluidbelasting buro Appel (controlerapport) met voorspelde geluidbelasting MER

Toetspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) zoals voorspeld in het MER			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) conform onderzoek buro Appel (zonder maatregelen)		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Z157	30,3	25,7	25,8	29,5	27,1	26,8
Z166	32,2	23,2	26,4	28,5	24,6	24,1
Z185	28,6	25,8	25,9	30,3	27,7	27,7
Z187	31,3	26,0	27,3	29,6	27,3	27,1
MTG57	33,7	25,7	28,1	27,3	23,8	23,5
MTG63	35,2	24,8	30,2	29,3	25,9	25,4
97	38,1	25,1	31,5	32,5	27,1	26,7
99	39,1	25,8	32,3	33,4	27,1	26,6
110	37,3	27,4	29,8	34,1	27,4	27,2
112	36,5	26,2	28,5	31,3	26,8	26,6

Het akoestisch onderzoek van Buro Appel B.V. is uitgevoerd overeenkomstig de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening. De geluidbelasting is met behulp van een akoestisch overdrachtsmodel berekend op toetspunten in de omgeving van de inrichting. De toetspunten bestaan uit de vergunningspunten, zonebewakingspunten en punten ter plaatse van woningen waarvoor een Maximaal Toelaatbare Geluidsbelasting (MTG) is vastgesteld. In de rapportage wordt de representatieve bedrijfssituatie beschreven en wordt ingegaan op de meest relevante geluidbronnen. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat in westelijke richting een overschrijding van de voorschriften in de vigerende vergunning plaatsvindt. In het rapport wordt ingegaan op de mogelijkheid tot het treffen van geluidreducerende maatregelen. Hierbij worden genoemd:

- het verlagen van het binnenniveau in het lage deel van de rookgasreiniging;
- het verlagen van het binnenniveau in het ketelhuis;
- het permanent sluiten van de ventilatieroosters in de noord- en zuidgevel van het lage deel van de rookgasreiniging.

Tijdens het locatiebezoek is niet gebleken dat bovenstaande maatregelen zijn getroffen.

Buro Appel heeft de geluidbelastingen bepaald op basis van (1) kentallen voor mobiele geluidbronnen en (2) bedrijfsspecifieke informatie voor de bedrijfsspecifieke geluidbronnen (ventilatoren, schoorsteen e.d.).

De gehanteerde uitgangpunten met betrekking tot bronvermogens voor de mobiele bronnen (personenwagens, vrachtwagens, shovel) en de gehanteerde bedrijfstijden voor het rijden, lossen en manoeuvreren van de mobiele bronnen zijn realistisch.

Meetgegevens die betrekking hebben op de bronnen die specifiek zijn voor deze inrichting (ventilatoren, schoorsteen, binnenniveau's in de ruimten) ontbreken. Met betrekking tot de schoorsteen wordt zelfs aangegeven dat deze niet is gemeten.

Informatie met betrekking tot de berekening van de geluiduitstraling van de gevel is eveneens niet opgenomen in de rapportage. Beschrijvingen van de gevelopbouw (indien opgenomen in de rapportage) sluiten wel aan bij de waarnemingen tijdens het bedrijfsbezoek. De emissiegegevens die betrekking hebben op bronnen die kenmerkend zijn voor deze inrichting zijn niet controleerbaar.

In de rapportage van Buro Appel wordt op p. 8 aangegeven dat het geluidniveau in de loshal in de avondperiode 5 dB lager is dan in de dagperiode en in de nachtperiode 10 dB lager is dan in de dagperiode. In het MER is niet uitgegaan van een lager geluidsniveau in avond- en nachtperiode.

Buro Appel heeft dit verschil in uitgangspunten bij het bepalen van de geluidemissie niet onderbouwd. In de vergunningspunten 1 en 2 is de loshal bovendien maatgevend voor de geluidbelasting in de avond- en nachtperiode. Daarnaast blijkt uit de invoergegevens dat op de brandkleppen op het dak van de bunker én het dakvlak van de bunker een bedrijfsduurcorrecte van 1,76 dB in de dagperiode en 3,01 dB in de nachtperiode wordt toegepast. In het rapport wordt geen verklaring gegeven voor deze bedrijfsduurcorrecties, daarnaast wordt op de gevels van de bunker geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

In avond- en nachtperiode vinden geen transportbewegingen plaats, als gevolg daarvan wordt de geluidbelasting op de omgeving in deze perioden uitsluitend veroorzaakt door de bronnen die specifiek zijn voor deze inrichting. Juist voor deze bronnen is opgemerkt dat ze niet controleerbaar zijn in het akoestisch onderzoek.

### Rapport het geluidBuro 2013

In tabel 7-3 wordt de berekende geluidbelasting conform het rapport van het geluidBuro uit 2013 met betrekking tot het verhogen van de doorzet van afvalstoffen vergeleken met de voorspelde geluidbelasting in het MER.

Tabel 7-3 Vergelijking berekende geluidbelasting het geluidBuro (wijziging inrichting 2013) met voorspelde geluidbelasting MER

Toetspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) zoals voorspeld in het MER			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) conform onderzoek het geluidBuro 2013		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Z157	30,3	25,7	25,8	28,7	25,3	24,6
Z166	32,2	23,2	26,4	30,8	25,0	23,9
Z185	28,6	25,8	25,9	27,9	25,3	25,3
Z187	31,3	26,0	27,3	28,6	25,5	25,0
MTG57	33,7	25,7	28,1	30,6	23,8	22,7
MTG63	35,2	24,8	30,2	32,2	26,2	25,1
97	38,1	25,1	31,5	33,5	25,8	24,4
99	39,1	25,8	32,3	34,0	25,9	24,7
110	37,3	27,4	29,8	32,2	25,4	25,0
112	36,5	26,2	28,5	31,3	25,7	25,3

Het akoestisch onderzoek van het geluidBuro is uitgevoerd overeenkomstig de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening. De geluidbelasting is met behulp van een akoestisch overdrachtsmodel berekend op toetspunten in de omgeving van de inrichting.

De toetspunten bestaan uit de vergunningspunten, zonebewakingspunten en punten ter plaatse van woningen waarvoor een Maximaal Toelaatbare Geluidsbelasting (MTG) is vastgesteld. In de rapportage wordt de representatieve bedrijfssituatie beschreven en wordt ingegaan op de meest relevante geluidbronnen. Ten opzichte van het onderzoek van Buro Appel hebben de wijzigingen in de bedrijfssituatie betrekking op de dagperiode en bestaan uit:

- toename van het aantal personenwagens in de dagperiode van 25 naar 50 stuks;
- toename van het totaal aantal vrachtwagens voor de aanvoer van afval van 50 naar 70 stuks;
- afname van het aantal vrachtwagens voor de aanvoer van afval met een 'walking floor' van 22 naar 20 stuks;
- de duur van het storten van afval door vrachtwagens met een 'walking floor' neemt toe van 3 minuten per vrachtwagen naar 10 minuten per vrachtwagen;
- toename van het aantal vrachtwagens voor de aanvoer van grondstoffen van 1 naar 2 stuks (de duur voor het lossen van de vrachtwagens neemt toe van 50 naar 60 minuten);
- toename van het aantal vrachtwagens voor de afvoer van reststoffen van 32 naar 42 stuks (de duur voor het laden van de vrachtwagens met behulp van een laadschop blijft gelijk).

De gehanteerde bronvermogens en gebouuitstraling komen overeen met de gebouuitstraling van Buro Appel (zonder geluidreducerende maatregelen). De gevelroosters R10 en R11 ontbreken echter in het model (deze roosters zijn maatgevend voor de geluidbelasting op respectievelijk vergunningspunt 3 en vergunningspunt 4). Uit het rapport blijkt niet dat meetregelen zijn genomen om de geluiduitstraling van deze roosters te beperken. De bedrijfsduurcorrectie voor de brandkleppen en het dak van de bunker is verwijderd. Een nadere onderbouwing van de bronvermogens, in de vorm van meetgegevens of berekening van de uitstraling van de gebouwen, ontbreekt. De opmerkingen die van toepassing zijn op het rapport van Buro Appel zijn daarmee ook van toepassing op dit rapport.

Voor het wisselen van de containers voor het aanvoeren van afvalstoffen is een verkeerde bedrijfsduurcorrectie gehanteerd. Uit het rapport blijkt dat 50 vrachtwagens een containerwisseling moeten uitvoeren, waarbij het proces voor het wisselen van een container 5 minuten in beslag neemt. Per dag zijn dit 250 minuten, ofwel 4,2 uur. In het akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van een bedrijfsduur van 2,5 uur. Daarnaast wordt voor het rijden van de wisselplaats naar de losplaats uitgegaan van in totaal 100 transportbewegingen. Aangezien elke container (2 containers per vrachtwagen) van de wisselplaats naar de losplaats en terug naar de wisselplaats wordt gereden, dit resulteert in een totaal van 200 transportbewegingen. Uit de figuren bij het model blijkt niet dat de totale rijroute (heen en terug) is gemodelleerd. Aangezien alleen de totale geluidbelasting op de toetspunten inzichtelijk is gemaakt en niet de deelbijdragen van de afzonderlijke bronnen en een toetspunt, kunnen geen uitspraken worden gedaan over de invloed van deze verkeerde bedrijfsduurcorrectie en aantallen.



Op basis van de uitbreiding van de transportbewegingen in de dagperiode is in de dagperiode een toename van de geluidbelasting op de omgeving te verwachten terwijl in de avond- en nachtperiode de geluidbelasting gelijk blijft. Omdat uit bovenstaande gegevens blijkt dat er verschillen zijn in de modellering die niet verklaard kunnen worden door de gewijzigde bedrijfssituatie wordt een vergelijking gemaakt tussen de geluidbelasting in het rapport van Buro Appel en de geluidbelasting in het rapport van het geluidBuro. Voor de volledigheid wordt in onderstaande tabel een vergelijking gemaakt van de geluidbelasting ten opzichte van de situatie zonder maatregelen en ten opzichte van de situatie met maatregelen.

Tabel 7-4 Vergelijking geluidbelastingen conform Buro Appel en het geluidBuro

Toetspunt	L <sub>A,r,LT</sub> in dB(A) conform onderzoek Buro Appel zonder maatregelen			L <sub>A,r,LT</sub> in dB(A) conform onderzoek Buro Appel met maatregelen			L <sub>A,r,LT</sub> in dB(A) conform onderzoek het geluidBuro 2013					
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	*	Avond	Nacht		
	Z157	29,5	27,1	26,8	28,0	25,2	24,6	28,7	- / +	25,3	- / +	24,6
Z166	28,5	24,6	24,1	27,7	22,9	21,7	30,8	+ / +	25,0	+ / +	23,9	- / +
Z185	30,3	27,7	27,7	27,6	25,0	24,9	27,9	- / +	25,3	- / +	25,3	- / +
Z187	29,6	27,3	27,1	27,9	25,4	24,9	28,6	- / +	25,5	- / +	25,0	- / +
MTG57	27,3	23,8	23,5	27,0	22,0	20,8	30,6	+ / +	23,8	= / +	22,7	- / +
MTG63	29,3	25,9	25,4	29,0	24,4	23,3	32,2	+ / +	26,2	+ / +	25,1	- / +
97	32,5	27,1	26,7	32,2	25,1	23,5	33,5	+ / +	25,8	- / +	24,4	- / +
99	33,4	27,1	26,6	33,0	25,3	23,9	34,0	+ / +	25,9	- / +	24,7	- / +
110	34,1	27,4	27,2	33,2	24,9	24,1	32,2	- / -	25,4	- / +	25,0	- / +
112	31,3	26,8	26,6	30,7	24,3	23,5	31,3	= / +	25,7	- / +	25,3	- / +

\* Verklaring symbolen in kolom. Het symbool voor / is een vergelijking van de geluidbelasting conform het geluidBuro met de geluidbelasting conform Buro Appel zonder maatregelen. Het symbool na / is een vergelijking van de geluidbelasting conform het geluidBuro met de geluidbelasting conform Buro Appel met maatregelen. – Betekent een afname van de geluidbelasting ten opzichte van het rapport van Buro Appel, = betekent een gelijke geluidbelasting ten opzichte van het rapport van Buro Appel, + betekent een toename van de geluidbelasting ten opzichte van het rapport van Buro Appel.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de dagperiode overwegend sprake is van een toename van de geluidbelasting (zowel ten opzichte van de situatie zonder maatregelen als ten opzichte van de situatie met maatregelen). In de avond- en nachtperiode is in het algemeen sprake van een afname van de geluidbelasting ten opzichte van de situatie zonder maatregelen. De verschillen in de geluidbelasting kunnen mogelijk worden verklaard door de verschillen in het model (gevelroosters R10 en R11 die niet zijn meegenomen en de gewijzigde bedrijfsduurcorrectie op de brandkleppen en het dak van de bunker). De beschrijving van de inrichting wijkt op deze punten echter niet af van de beschrijving van de inrichting in het rapport van Buro Appel. Een onderbouwing voor de verschillen wordt daarmee niet gegeven.

## Rapport het geluidBuro 2014

In tabel 7-5 wordt de berekende geluidbelasting conform het rapport van het geluidBuro met betrekking tot de extra turbine vergeleken met de voorspelde geluidbelasting in het MER.

Tabel 7-5 Vergelijking berekende geluidbelasting het geluidBuro (wijziging inrichting 2014) met voorspelde geluidbelasting MER

Toetspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) zoals voorspeld in het MER			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A) conform onderzoek het geluidBuro 2013		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Z157	30,3	25,7	25,8	33,5	29,2	26,1
Z166	32,2	23,2	26,4	32,5	27,1	24,6
Z185	28,6	25,8	25,9	29,1	26,1	25,5
Z187	31,3	26,0	27,3	34,1	29,9	26,6
MTG57	33,7	25,7	28,1	32,5	26,5	23,7
MTG63	35,2	24,8	30,2	34,1	28,5	26,0
97	38,1	25,1	31,5	33,9	26,5	24,7
99	39,1	25,8	32,3	34,3	26,5	24,9
110	37,3	27,4	29,8	32,6	26,2	25,2
112	36,5	26,2	28,5	31,4	25,8	25,3

Het akoestisch onderzoek van het geluidBuro is uitgevoerd overeenkomstig de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening. De geluidbelasting is met behulp van een akoestisch overdrachtsmodel berekend op toetspunten in de omgeving van de inrichting. De toetspunten bestaan uit de vergunningspunten, zonebewakingspunten en punten ter plaatse van woningen waarvoor een Maximaal Toelaatbare Geluidsbelasting (MTG) is vastgesteld. In de rapportage wordt de representatieve bedrijfssituatie beschreven en wordt ingegaan op de meest relevante geluidbronnen. Ten opzichte van het onderzoek van het geluidBuro uit 2013 hebben de wijzigingen in de bedrijfssituatie betrekking op de dag-avond- en nachtperiode en bestaan uit het plaatsen van een nieuwe luchtcondensor.

De gehanteerde bronvermogens en gebouuitstraling komen overeen met de eerdere onderzoeken, alle opmerkingen die ten aanzien van de eerdere onderzoeken zijn gemaakt blijven van toepassing. Ten opzichte van het onderzoek uit 2013 neemt de geluidbelasting toe hetgeen aansluit bij de verwachting.

### Overige beschikbare informatie

Op basis van de resultaten van de geluidmetingen die door FUMO in vergunningspunt 3 zijn uitgevoerd, wordt vastgesteld dat in dit punt de afzonderlijke bijdrage van de REC niet bepaald kan worden. De metingen zijn niet bruikbaar ten behoeve van deze evaluatie.

Uit het klachtenoverzicht blijkt dat maximaal 4 keer per jaar zich situaties voordoen die in negatieve zin afwijken van de representatieve bedrijfssituatie. Aangezien het aantal afwijkingen minder is dan 12 keer per jaar is het afblazen van stoom terecht niet beschouwd als onderdeel van de representatieve bedrijfssituatie. Om die reden wordt de geluidbelasting van deze bedrijfssituatie niet in de MER-evaluatie betrokken.



## 7.4 Effectvergelijking

Uit de rekenresultaten van de controle-geluidonderzoek van Buro Appel blijkt dat de berekende geluidsemissieniveaus in een aantal toetspunten met name in de avond- en nachtperiode hoger zijn dan de geluidsniveaus die zijn voorspeld in het MER. Van de meest cruciale geluidsbronnen is echter niet duidelijk hoe de geluidemissie is bepaald in het controle-geluidonderzoek. De uitgangspunten van deze berekeningen kunnen niet geverifieerd worden met de uitgangspunten van de MER-prognoses. De vergelijking met het MER kan niet feitelijk en zuiver worden gemaakt omdat de uitgangspunten van het onderzoek van Buro Appel niet verifieerbaar zijn. De conclusie of wel of niet wordt voldaan aan het voorspelde effect in het MER kan daarom niet direct worden getrokken.

Uit het onderzoek van het geluidBuro uit 2013 blijkt dat het aantal toetspunten met een geluidbelasting die hoger is dan voorspeld in het MER afneemt. Alleen in de avondperiode is in een aantal toetspunten sprake van een hogere geluidbelasting. Door de uitbreiding van de inrichting in 2014 neemt de geluidbelasting toe. Het gevolg is dat met name in de dag- en avondperiode in een aantal toetspunten de geluidbelasting hoger is dan voorspeld in het MER. De rapportages maken gebruik van de gegevens uit het rapport van Buro Appel en zijn een voortzetting van eerdere onderzoeken. Als gevolg van deze werkwijze worden tekortkomingen van eerdere rapportages niet aangepast. Met name het wel of niet aanwezig zijn van de gevelroosters R10 en R11 kan een invloed hebben op de geluidbelasting op de omgeving.

Aangezien de inrichting is gelegen op een gezonde industrieterrein wordt altijd beoordeeld of de wijziging van de inrichting inpasbaar is binnen de zone. Uit deze beoordeling blijkt dat de REC weinig relevant is voor de geluidbelasting op de omgeving als gevolg van het totale industrieterrein. Dit blijkt onder andere ook uit het feit dat de geluidbelasting niet meetbaar is. In het kader van het verlenen van een omgevingsvergunning vindt altijd een afweging met betrekking tot de toelaatbaarheid van milieu-effecten plaats. Ook bij het verlenen van de vergunningen voor de REC heeft een dergelijke afweging plaatsgevonden en is de geluidbelasting op de omgeving toelaatbaar geacht. De nu geldende geluidbelasting is weliswaar hoger dan verwacht in het MER, maar is vergund.

## 7.5 Conclusies

Ten opzichte van de in het MER voorspelde berekende geluidbelasting is op een aantal toetspunten sprake van een lagere berekende geluidbelasting en op andere toetspunten een hogere geluidbelasting; met name in de avondperiode. Het effect van de inrichting is daarmee lokaal en op sommige momenten van de dag groter dan voorspeld in het MER. Voor een deel kan dit worden verklaard door wijzigingen in de bedrijfsvoering (zoals het innemen van meer afval en het plaatsen van een extra turbine) die niet zijn meegenomen in het MER.

Dit neemt echter niet weg dat bij het verlenen van de omgevingsvergunningen voor deze wijzigingen, wel de afweging is gemaakt dat de geluidbelasting op de omgeving acceptabel en vergunbaar is. Daarnaast is de bijdrage van de REC op de totale geluidbelasting van het industrieterrein beperkt. Ook bij metingen is de bijdrage van de REC niet te onderscheiden van andere geluidbronnen.

Om die reden kan gesteld wordt dat de hoger dan in het MER voorspelde geluidbelasting van de REC niet leidt tot in belangrijke mate nadeliger gevolgen voor het milieu dan in het MER voorspeld was.

In het MER zijn geen specifieke leemten in kennis voor het aspect geluid opgenomen. Op basis van de vooraf beschikbare informatie zijn de juiste uitgangspunten gebruikt. In de praktijk zijn er altijd afwijkingen van de verwachtingen vooraf en deze resulteren met name in de avondperiode in een hogere berekende geluidbelasting dan voorspeld in het MER, doch – zoals hierboven gesteld – zonder dat dit leidt tot in belangrijke mate nadeliger effecten voor het milieu dan voorspeld in het MER.

## 8 Effect: Geur

Het thema geur wordt geëvalueerd op basis van de emissies per bron. De voorspelde emissies in het MER zijn de basis voor de vergelijking. In tabel 8-1 is een overzicht opgenomen van de te beschouwen bronnen en de bijbehorende voorspelde emissie, zoals deze zijn opgenomen in het MER.

Tabel 8-1 Overzicht geuremissie op basis van het MER

Bron	Eenheid	Voorspelde geuremissie	Bron
Schoorsteen	milj ge/uur ( $10^6$ ge/uur)	990	Par. 4.5.1.2 MER 2007
Bodemassenopslag (vers materiaal)	milj ge/uur ( $10^6$ ge/uur)	40	
Bunker indien de oven buiten gebruik is en de onderdruk is weggevallen	milj ge/uur ( $10^6$ ge/uur)	198	

In de vergunning van 5 oktober 2010 is voor de bodemassenopslag nog een norm opgenomen van 6,4 milj O<sub>U</sub>e/uur (=  $12.8 \cdot 10^6$  ge/uur), het betreft de toegestane emissie voor bodemassenopslag.<sup>27</sup> In het kader van de MER-evaluatie worden alle emissies van de bodemassenopslag getoetst aan de voorspelde geuremissie van  $40 \cdot 10^6$  ge/uur

### 8.1 Wijze van beoordelen

Per emissiebron wordt beoordeeld of wordt voldaan aan de in het MER voorspelde geuremissie. Elke overschrijding van de voorspelde geuremissie wordt beschouwd als niet voldoen aan het MER.

### 8.2 Gegevensinventarisatie

In opdracht van de REC is een geuronderzoek uitgevoerd. Het betreft het rapport "Geuronderzoek Omrin REC" opgesteld door PRA Odournet b.v., d.d. september 2012.

In 2015 zijn in opdracht van de FUMO geurmetingen uitgevoerd bij de REC. De resultaten van de metingen zijn gerapporteerd in "Geurmetingen aan de afgassen van de centrale schoorsteen van de Reststoffen Energie Centrale B.V. te Harlingen, d.d. 15 april 2015" opgesteld door de Omgevingsdienst Regio Arnhem, d.d. 6 mei 2015.

Daarnaast zijn in de periode maart 2012 tot en met oktober 2015 diverse geurmetingen door SGS Environmental Services uitgevoerd in opdracht van de Provincie Fryslân. De resultaten van deze metingen zijn gerapporteerd in 10 afzonderlijke rapporten:

- Emissiemetingen REC Harlingen, meetsessie maart 2012;
- Emissiemetingen REC Harlingen, meetsessie mei 2012;

<sup>27</sup> In de vergunning van 5 oktober 2010 wordt een onderscheid gemaakt tussen de toegestane geuremissie als gevolg van de bodemassenopslag (vers materiaal) en bodemassenopslag (wat ouder materiaal). Deze laatste bodemassenopslag op het buitenterrein mag, volgens een toelichting van de Fumo, slechts bij stagnatie van de afvoer van bodemassen worden toegepast. De extra opslag voor wat ouder materiaal is nog nooit gebruikt.

- Emissiemetingen REC Harlingen, meetsessie juli 2012;
- Emissiemetingen REC Harlingen, meetsessie oktober 2012;
- Resultaten vergelijkende geuremissiemetingen door PRA Odournet en SGS, meetsessie 5 maart 2013;
- Meetresultaten emissie- en geurmetingen uitgevoerd bij REC Harlingen, 13 en 14 augustus 2013;
- Meetresultaten emissie- en geurmetingen uitgevoerd bij REC Harlingen, 5 en 6 november 2013;
- Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 15 en 16 juli 2014.
- Geurmetingen aan de afgassen van de centrale schoorsteen van de Reststoffen Energie Centrale B.V. te Harlingen, d.d. 15 april 2015.

Uit een brief van de Provincie Friesland<sup>28</sup> met betrekking tot (her)controlebezoeken bij de REC blijkt dat tijdens de onderhoudsstop van de REC in september 2011 sprake is geweest van een situatie waarbij de verbrandingsoven buiten bedrijf is en de onderdruk in de ontvangsthal is weggevallen. Tijdens het locatiebezoek is mondeling aangegeven dat de inrichting elk jaar in april een onderhoudsstop wordt uitgevoerd. Jaarlijks is dus sprake van een situatie waarbij de verbrandingsoven buiten bedrijf is en de onderdruk in de ontvangsthal is weggevallen. Voor zover bekend is geen onderzoek uitgevoerd naar de geuremissie van de bunker tijdens deze situatie. Dit onderdeel van de geurprognoses van het MER kan derhalve niet geëvalueerd worden.

Uit diverse correspondentie<sup>29</sup> blijkt dat de REC en FUMO het niet eens zijn over de nauwkeurigheid van de resultaten van de geuremissiemetingen in het kader van handhaving. REC trekt de nauwkeurigheid van de metingen van SGS van 2013 en 2014 in twijfel, terwijl de FUMO zich op het standpunt stelt dat niet te concluderen valt dat metingen van SGS niet voldoen aan de norm NEN-EN 13725, zoals genoemd in voorschrift 5.2.2. van de omgevingsvergunning van 5 oktober 2010. Ondanks deze meningsverschillen tussen REC en FUMO zijn toch alle hoger genoemde meetresultaten in de MER-evaluatie betrokken.

### 8.3 Gegevensanalyse

Het rapport “Geuronderzoek Omrin REC” heeft betrekking op de geuremissie van de schoorsteen. Er worden geurmonsters genomen aan de schoorsteen, waarbij de bemonstering plaatsvindt via de meetpunten in de horizontale toevoerleiding van de schoorsteen. De monsters zijn opgevangen in een monsterzak, welke vervolgens in het geurlaboratorium zijn geanalyseerd volgens de NEN-EN 13725 en volgens de Forced Choice mode. Er zijn verdunde en onverdunde geurmonsters geanalyseerd. In de rapportage zijn de analyse certificaten opgenomen voor zowel de verdunde als de onverdunde meting.

---

<sup>28</sup> Provincie Friesland, *(her)controlebezoeken 27 september en 13 december 2011 bij de Reststoffen Energie Centrale, Lange Lijnbaan 14 te Harlingen*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2012 (kenmerk 00986287).

<sup>29</sup> Brief van FUMO aan REC d.d. 18 maart 2015 (kenmerk: 2015-FUMO-0004148)  
Brief van REC aan FUMO d.d. 31 maart 2015 (kenmerk: 15.00724 REC/sbo/wzi)  
Brief van FUMO aan REC d.d. 27 mei 2015 (kenmerk: 201 5-FUMO-0004821/01 62)

Het rapport “Geurmetingen aan de afgassen van de centrale schoorsteen van de Reststoffen Energie Centrale B.V. te Harlingen, d.d. 15 april 2015” opgesteld door de Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft eveneens betrekking op de geuremissie als gevolg van de schoorsteen. Het onderzoek bestaat uit het nemen van geurmonsters aan het bemonsteringspunt van de schoorsteen. Het onderzoek is uitgevoerd conform het document “Meten en Rekenen geur”, de NTA 9065 en de NEN-EN 13725. Het analysecertificaat is opgenomen in de rapportage.

De rapporten van SGS Environmental Services betreffen emissiemetingen aan de schoorsteen van de afvalverbrandingsinstallatie. De metingen hebben vooral betrekking op emissies in het kader van luchtkwaliteit. Er zijn echter ook geurmetingen uitgevoerd. Met betrekking tot het aspect geur bevatten de rapporten informatie met betrekking tot het meetprincipe (olfacometrisch), de toegepaste norm (NEN-EN 13725) en een beknopte toelichting op de meting. In de tabellen met meetresultaten zijn per meting het rookgasdebiet, de geurconcentratie, het verdunningsvoud en de geurvracht weergegeven. Zes rapportages bevatten geen analyse certificaat van de geurmetingen, één rapport bevat een handmatig ingevuld formulier met meetwaarden maar geen analyse certificaat van de meting of informatie over het debiet. De waarden in deze rapportages zijn niet controleerbaar.

#### 8.4 Effectvergelijking

De 4 rapportages van SGS Environmental Services waarin geen analyse certificaat van de geurmetingen zijn opgenomen zijn voor het aspect geur niet controleerbaar. In 3 van deze rapporten wordt vastgesteld dat de geuremissie meer is dan de voorspelde geuremissie uit het MER.<sup>30</sup> In 1 rapport wordt vastgesteld dat met inachtneming van een meetonzekerheid van 50 % de geuremissie minder is dan de voorspelde geuremissie uit het MER.

In het MER wordt de geuremissie in paragraaf 4.5.1.2 uitgedrukt in ge/uur. Inmiddels wordt de geuremissie niet meer uitgedrukt in ge/uur maar in ou<sub>E</sub>/uur (Europese odour unit). Hierbij geldt 1 ou<sub>E</sub> = 2 ge. Voor de schoorsteen wordt in het MER uitgegaan van een geuremissie van 990\*10<sup>6</sup> ge/uur, gebaseerd op een geurconcentratie van 4.608 ge/m<sup>3</sup> en een rookgasdebiet van 215.000 Nm<sup>3</sup>/uur<sup>31</sup>. Wanneer dit wordt omgerekend naar ou<sub>E</sub> bedraagt de voorspelde geuremissie 495\*10<sup>6</sup> ou<sub>E</sub>/uur en de geurconcentratie 2.304 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

In de geurrapporten wordt de geuremissie weergegeven bij een debiet van 1013 hPa en een temperatuur van 20 °C. Dit debiet wordt uitgedrukt in m<sup>3</sup>/uur, voor een debiet in Nm<sup>3</sup>/uur (overeenkomstig het MER) moet worden uitgegaan van een temperatuur van 0 °C. In de rapporten wordt het debiet van de schoorsteen in Nm<sup>3</sup>/uur vermeld. Voor de effectvergelijking wordt de geuremissie berekend op basis van het debiet in Nm<sup>3</sup>/uur, in onderstaande tabel 8-2 zijn de relevante gegevens opgenomen.

<sup>30</sup> Er wordt getoetst aan de vergunde geuremissie uit de vergunning van 5 oktober 2010 welke overeenkomt met de voorspelde geuremissie in het MER.

<sup>31</sup> Op pagina 25 en verder (hoofdstuk 4) van de MER d.d. september 2007 is uitgegaan van 215.000 Nm<sup>3</sup>/u.

Tabel 8-2 Gemeten geuremissie schoorsteen

Rapport	Gemeten gemiddelde geurconcentratie [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Debiet [Nm <sup>3</sup> /uur]	Berekend geuremissie op basis van debiet in Nm <sup>3</sup> /uur [10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /uur]
Toetswaarde MER	(2.304)	(215.000)	495
Odournet 2012	430	172.826	74
Oudournet maart 2013 serie1/serie2	304/459	185.184/200.092	69/112
SGS maart 2013 serie1/serie2	4631/1443	177.442/192.220	1.008/338
SGS augustus 2013	1.500	219.000	329
SGS november 2013	3.524	175.000	617
SGS juli 2014	7.341	205.000	1.505
Omgevingsdienst Regio Arnhem 2015	2.500	188.101 (gemiddeld)	470

Uit tabel 8-2 blijkt dat de berekende geuremissie in de rapporten van Odournet, SGS (augustus 2013) en de Omgevingsdienst Regio Arnhem voldoet aan de geuremissie uit het MER van  $495 \cdot 10^6$  ou<sub>E</sub>/uur. Uit de rapporten van SGS van november 2013 en juli 2014 blijkt dat er sprake is van een overschrijding van de geuremissie uit het MER. In juli 2014 is de geuremissie een factor 3 hoger dan verwacht op basis van het MER.

Op basis van de aangeleverde gegevens wordt geconcludeerd dat de geuremissie (ou<sub>E</sub>/uur) van de schoorsteen niet altijd voldoet aan de prognoses van het MER inzake geuremissie en het uitgangspunt van het MER inzake geuremissieconcentratie (ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>). Het debiet uitgedrukt in Nm<sup>3</sup>/uur komt wel redelijk goed overeen met de verwachtingen in het MER.

## 8.5 Leemten in gegevens

Er zijn geen onderzoeken beschikbaar waarmee de geuremissie van de opslag van bodemassen en de geuremissie van de bunker indien de oven buiten gebruik is en de onderdruk is weggevallen bepaald kan worden. Het MER kan op deze punten niet worden geëvalueerd.

## 8.6 Conclusie

Uit de meetgegevens blijkt dat in sommige situaties sprake is van een geuremissie die lager is dan voorspeld in het MER en op andere momenten hoger is dan voorspeld in het MER en dat de geuremissie sterk kan fluctueren in de tijd. Tevens blijkt uit de resultaten van vergelijkende geurmetingen dat gemeten geuremissies behoorlijk kunnen verschillen. Het effect van de inrichting op de omgeving is daarmee op sommige momenten groter dan voorspeld in het MER. Dit betekent dat in die situaties de geurcontour zoals gepresenteerd in figuur 6.3 in het MER waarschijnlijk groter is. De conclusie in het MER dat buiten het bedrijfsterrein de geuremissie 0,5 g.e./m<sup>3</sup> of lager is, is mogelijk niet correct.

In het MER is de emissie van geur benoemd als een onzekerheid. Daarom is in het MER voor een worst case aanpak gekozen. De uitkomsten van deze aanpak is gebaseerd op de toen bekende onderzoeken. In het hoofdstuk leemten in kennis in het MER wordt aangegeven dat voor vergelijkbare initiatieven emissieramingen worden gehanteerd die 5 tot 10 keer lager zijn.

Uit meetgegevens die LievensenseCSO anno 2016 heeft geanalyseerd blijkt dat geurconcentratie van de REC op momenten hoger is dan voorspeld in het MER. In een aantal gevallen wordt niet voldaan aan de voorspelde geuremissie in het MER, met name de geuremissieconcentratie wijkt sterk af van de jaargemiddelde verwachting. LievensenseCSO concludeert dat ondanks de worst case aanpak in het MER, de geuremissie soms hoger is dan voorspeld. Of deze tijdelijke hogere uitstoot tot in belangrijke mate nadeliger effecten voor het milieu leidt, hangt van af van het antwoord op 2 vragen:

- Welke geurbelasting is tijdens de verhoogde uitstoot waarneembaar ter plaatse van geurgevoelige objecten?
- Hoe lang duren de verhoogde uitstoten van geur?

Uitgaande van de voorspelde geuruitstoot bedraagt de geurbelasting bij de dichtstbijzijnde woningen  $0.4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde. Bij een (continue) geuremissie die 200% hoger is dan voorspeld, bedraagt de geurbelasting  $1.2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde. De toetsingswaarde die krachtens de Bijzondere regeling in de NeR wordt gehanteerd voor Omrin zijn  $0.5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde. De 98-percentielwaarde betekent dat de geurbelasting van  $0.4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  2% van de tijd mag worden overschreden. Met de beschikbare meetgegevens is echter niet te achterhalen hoe lang en hoe vaak verhoogde geuremissie plaatsvinden en of dit leidt tot overschrijding van de toetswaarde uit de NeR.

Om die reden adviseren wij om de wisselende uitstoot van geur nauwkeuriger te onderzoeken, om de meetnauwkeurigheid vast te stellen (b.v. op basis voortschrijdend inzicht uit ringonderzoeken) en om de geurbelastingen bij de geurgevoelige objecten vast te stellen. Op basis van deze informatie kan vervolgens geconcludeerd worden of de uitstoot van geur tot in belangrijke mate nadeliger effecten voor het milieu leidt dan voorspeld in de MER, en of bijsturen noodzakelijk kan zijn.

## 9 Effect: energieopbrengst en –verbruik

Met betrekking tot de energieopbrengst en het energieverbruik worden in het MER verschillende parameters gebruikt. Naast de energieopbrengst en het wordt tevens het rendement van de installatie genoemd als parameter.

In tabel 9-1 is een overzicht opgenomen van de te toetsen effecten.

*Tabel 9-1 Overzicht Energieverbruik, -opbrengst en –rendement per jaar zoals voorspeld in het MER 2007*

Aspect	Eenheid	Voorspeld effect	Bron
Energieverbruik	GJ	Afval: 228.000 ton met een calorische waarde van 9 tot 18 MJ/kg	Par. 4.3.2 tabel 4.1 en par. 6.4.3 figuur 6.10b MER 2007
	Nm <sup>3</sup>	Aardgas: 5*10 <sup>6</sup>	
Energieopbrengst	MW	Elektriciteit: 16 (bruto) Stoom/warmte: 109 (bruto)	
Rendement	%	88,3 (gebaseerd op bruto elektriciteit en 80,3 MW stroom levering)	Tabel 6.16 p. 24 hoofdstuk 6 MER 2007

### 9.1 Wijze van beoordelen

Per aspect wordt beoordeeld of wordt voldaan aan het voorspelde effect. Een hoger energieverbruik dan wel een lagere energieopbrengst wordt beschouwd als niet voldoen aan de voorspelling van het MER.

### 9.2 Gegevensinventarisatie

In het “Energie onderzoek REC Harlingen” opgesteld door OMRIN worden de mogelijkheden voor energiebesparende maatregelen binnen de inrichting onderzocht.

De energiebalansen bestaan uit een brief waarin de aangeleverde energie (uit afvalstoffen, aardgas en dieselolie) en de geleverde energie (in de vorm van bruto stoom die later wordt omgezet in bruto elektriciteit) wordt weergegeven. De hoeveelheid geleverde stoom is niet opgenomen in het overzicht.

Verder zijn de elektronische milieujarverslagen voor de jaren 2011 tot en met 2014 aangeleverd.

### 9.3 Gegevensanalyse

Het energieonderzoek heeft tot doel om vast te stellen welke rendabele energiebesparende maatregelen getroffen kunnen worden. In het onderzoek wordt het energieverbruik toegelicht aan de hand van de energiebalans 2012. Afgezien van deze energiebalans biedt het rapport geen informatie die relevant is in het kader van de MER-evaluatie.



De energiebalansen 2011, 2012, 2013, 2014 en 2015 geven inzicht in de hoeveelheid verbrande afvalstoffen en hun energetische waarde per ton, het aardgasverbruik, de bruto stoomproductie, de bruto elektriciteitsproductie, het elektriciteitsverbruik van het REC en het dieselolieverbruik. De gegevens worden gepresenteerd in GJ.

De elektronische milieujaarverslagen geven inzicht in het netto aantal draaiuren van de verbrandingsinstallatie.

#### 9.4 Uitgangspuntenvergelijking

In het MER is diesel niet beschouwd als energiebron. Uit het energieonderzoek blijkt dat dieselolie wordt gebruikt voor het noodstroomaggregaat, de brandbluspompen en de shovel. In het kader van deze MER-evaluatie wordt gekeken naar energieverbruik en energieopbrengst van de verbrandingsinstallatie. De dieselolie wordt gebruikt voor secundaire processen en wordt daarom buiten beschouwing gelaten.

De gegevens in de energiebalans worden gepresenteerd in GJ en MWh terwijl in het MER is uitgegaan van MW. Voor de omrekening van MWh naar MW is gebruik gemaakt van het netto aantal draaiuren conform de elektronische milieujaarverslagen. Voor 2015 is geen milieujaarverslag aangeleverd, voor dit jaar wordt uitgegaan van 7.950 netto draaiuren.<sup>32</sup> Het rendement is bepaald op basis van de energie in GJ zoals opgenomen in de energiebalansen. In het MER is het rendement berekend door de geleverde stoom plus de bruto elektriciteitsproductie te delen door de ingevoerde energie (afval en aardgas). In de energiebalansen is de hoeveelheid geleverde stoom niet opgenomen de bruto stoomproductie voor de turbine wel. Uit het MER blijkt dat ongeveer 26% van de bruto stoomproductie wordt omgezet in elektriciteit. Wanneer wordt aangenomen dat in de praktijk ook 26% van de bruto stoomproductie wordt omgezet in elektriciteit, kan de resterende hoeveelheid stoom (74% van de bruto stoomproductie) worden beschouwd als geleverde stoom. Het rendement van de installatie is ten behoeve van de vergelijking met het MER berekend door 74% van de bruto stoomproductie plus de bruto elektriciteit te delen door de ingevoerde energie (afval en aardgas). In onderstaande tabellen 6-2 tot en met 6-4 wordt voor 2011, 2012 en 2015 het energieverbruik en de energieopbrengst gepresenteerd alsmede het rendement van de installatie berekend. De gegevens worden vergeleken met het MER.

---

<sup>32</sup> Het aantal netto draaiuren varieert tussen 2011 en 2014 van 7.527 tot 7.947 draaiuren per jaar. Worstcase wordt uitgegaan van 7.950 draaiuren per jaar.

Tabel 9-2 Energieverbruik, -opbrengst en -rendement 2011, gebaseerd op 5.711 netto draaiuren

Aspect	Energiebalans 2011	Omrekening	Voorspeld effect	Conform MER?
Energieverbruik	Afval 153.861 ton x 12,1 GJ/ton = 1.861.718 GJ	nvt	Afval 2.052.000 tot 4.104.000 GJ	lager
	Aardgas 7.401.936 Nm <sup>3</sup>	nvt	Aardgas 5.000.000 Nm <sup>3</sup>	hoger
Energieopbrengst	Elektriciteit (bruto) 70.873 MWh	Elektriciteit (bruto) 12,4MW	Elektriciteit (bruto) 16 MW	lager
	Stoomproductie (bruto) 550.672 MWh	Stoom/warmte (bruto) 96,4 MW	Stoom/warmte (bruto) 109 MW	lager
Rendement		83,5 %	88,3 %	lager

In 2011 is de installatie opgestart en wordt niet het gehele jaar geproduceerd. Het aantal netto draaiuren bedraagt ongeveer 72% van het aantal netto draaiuren in 2012.

Tabel 9-3 Energieverbruik, -opbrengst en -rendement 2012, gebaseerd op 7.947 netto draaiuren

Aspect	Energiebalans 2012	Omrekening	Voorspeld effect	Conform MER?
Energieverbruik	Afval 227.733 ton x 10,9 GJ/ton = 2.482.290 GJ	nvt	Afval 2.052.000 tot 4.104.000 GJ	binnen grenzen
	Aardgas 8.822.792 Nm <sup>3</sup>	nvt	Aardgas 5.000.000 Nm <sup>3</sup>	hoger
Energieopbrengst	Elektriciteit (bruto) 107.670 MWh	Elektriciteit (bruto) 13,5 MW	Elektriciteit (bruto) 16 MW	lager
	Stoomproductie (bruto) 677.232 MWh	Stoom/warmte (bruto) 85,2 MW	Stoom/warmte (bruto) 109 MW	lager
Rendement		80,2 %	88,3 %	lager

Tabel 9-4 Energieverbruik, -opbrengst en -rendement 2013, gebaseerd op 7.947 netto draaiuren

Aspect	Energiebalans 2013	Omrekening	Voorspeld effect	Conform MER?
Energieverbruik	Afval 243.016 ton x 10,8 GJ/ton = 2.624.573 GJ	nvt	Afval 2.052.000 tot 4.104.000 GJ	binnen grenzen
	Aardgas 8.574.043 Nm <sup>3</sup>	nvt	Aardgas 5.000.000 Nm <sup>3</sup>	hoger
Energieopbrengst	Elektriciteit (bruto) 112.725 MWh	Elektriciteit (bruto) 14,2 MW	Elektriciteit (bruto) 16 MW	lager
	Stoomproductie (bruto) 677.203 MWh	Stoom/warmte (bruto) 85,2 MW	Stoom/warmte (bruto) 109 MW	lager
Rendement		79,6 %	88,3 %	lager

Tabel 9-5 Energieverbruik, -opbrengst en -rendement 2014, gebaseerd op 7.527 netto draaiuren

Aspect	Energiebalans 2014	Omrekening	Voorspeld effect	Conform MER?
Energieverbruik	Afval 247.468 ton x 10,3 GJ/ton = 2.548.920 GJ	nvt	Afval 2.052.000 tot 4.104.000 GJ	Binnen grenzen
	Aardgas 8.295276 Nm <sup>3</sup>	nvt	Aardgas 5.000.000 Nm <sup>3</sup>	hoger
Energieopbrengst	Elektriciteit (bruto) 119.511 MWh	Elektriciteit (bruto) 15,9 MW	Elektriciteit (bruto) 16 MW	lager
	Stoomproductie (bruto) 678.665 MWh	Stoom/warmte (bruto) 90,2 MW	Stoom/warmte (bruto) 109 MW	lager
Rendement		80,5 %	88,3 %	lager

Tabel 9-6 Energieverbruik, - opbrengst en -rendement 2015, gebaseerd op 7.950 netto draaiuren

Aspect	Energiebalans 2015	Omrekening	Voorspeld effect	Conform MER?
Energieverbruik	Afval 230.839 ton x 10,1 GJ/ton = 2.331.474 GJ	nvt	Afval 2.052.000 tot 4.104.000 GJ	binnen grenzen
	Aardgas 7.998.887 Nm <sup>3</sup>	nvt	Aardgas 5.000.000 Nm <sup>3</sup>	hoger
Energieopbrengst	Elektriciteit (bruto) 115.243 MWh	Elektriciteit (bruto) 14,5 MW	Elektriciteit (bruto) 16 MW	lager
	Stoomproductie (bruto) 625.660 MWh	Stoom/warmte (bruto) 78,7 MW	Stoom/warmte (bruto) 109 MW	lager
Rendement		81,4 %	88,3 %	lager

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat ondanks dat de hoeveel verbrande afvalstoffen ongeveer overeenkomt met het MER (respectievelijk 227.733 ton in 2012, 243.016 ton in 2013, 247.468 ton in 2014 en 230.839 ton in 2015 ten opzichte van 228.000 ton in het MER) de hoeveelheid energie afkomstig van het afval lager is dan voorzien in het MER.<sup>33</sup>

Uit een toelichting van de heer Bosch van REC blijkt dat het aardgasverbruik hoger is dan voorzien in het MER omdat het rendement van de externe oververhitter lager is dan ten behoeve van het MER is verwacht. Op basis van de eisen van de klant wordt het proces gestuurd op de eisen die worden gesteld aan de stoomproductie. Er is meer aardgas nodig om de stoom extra te oververhitten.

Ten opzichte van de uitgangspunten is het MER zijn het debiet door de schoorsteen en de rookgastemperatuur hoger dan voorzien. Uit overleg met de heer Bosch blijkt dat de verschillen bij de schoorsteen beperkt van invloed zijn op het rendement van de installatie. Dit wordt echter gecompenseerd door meer energie in de oven te stoppen. Het hogere aardgasverbruik heeft de grootste invloed op het rendement.

Zowel de bruto stoomproductie als de bruto elektriciteitsproductie zijn lager dan voorzien. Aangezien zowel de energietoevoer als de energieopbrengst afwijkt van de verwachtingen in het MER, heeft dit ook gevolgen voor het rendement. Dit is lager dan voorzien in het MER.

## 9.5 Conclusie

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de hoeveelheid energie in de afvalstoffen voldoet aan het voorspelde effect in het MER. Dit komt doordat in het MER ruime marges zijn genomen voor de calorische waarde van afval. Het aardgasverbruik is hoger dan voorzien in het MER. Zowel de bruto elektriciteitsproductie als de bruto stoomproductie zijn lager dan voorzien in het MER. Het rendement van de installatie is eveneens lager dan voorzien in het MER. Dit wordt met name veroorzaakt door het lagere rendement van de externe oververhitter waardoor meer aardgas wordt gebruikt.

<sup>33</sup> In het MER 2007 is in paragraaf 4.3.1 uitgegaan van een calorische waarde van 13 MJ/kg (13 GJ/ton) afval. Uit de energiebalansen blijkt dat de calorische waarde lager is.

De werking en de opbrengst van een installatie kan nooit met 100% zekerheid vooraf worden voorspeld. De getallen die in het MER zijn opgenomen voor de energieopbrengst en rendement zijn mogelijk te absoluut geformuleerd. Door een effect te voorspellen binnen een bepaalde marge, wordt meer recht gedaan aan de onzekerheden die bij de voorspelling horen.

LievensenseCSO ziet naar aanleiding van de vaststellingen over het energierendement geen aanleiding om op dit onderwerp bij te sturen.

## 10 Naleven rapportageverplichtingen

In het MER zijn geen rapportageverplichtingen opgenomen. Toetsing of wordt voldaan aan de rapportageverplichting uit het MER is daarmee niet mogelijk. Wel is het mogelijk om na te gaan of wordt voldaan aan de rapportageverplichtingen uit de vergunning.<sup>34</sup> In tabel 10-1 worden de volgens de vergunning op te stellen rapportages weergegeven.

Tabel 10-1 Overzicht rapportageverplichting

Rapportage	Frequentie	Bron voor verplichting
Keurings-, inspectie- en onderhoudssysteem	Continu	Voorschrift 1.2.2
Milieulogboek	Continu	Voorschrift 1.5.3
Rapportage ongewone voorvallen	Continu	Voorschrift 1.6.2
Akoestisch onderzoek scenario A	Eenmalig	Voorschrift 2.2.1
Akoestisch onderzoek scenario B	Eenmalig	Voorschrift 2.2.3
Rapportage vloeistofdichtheid	Eenmalig	Voorschrift 3.1.3
Rapportage bodemkwaliteit na beëindiging bodembedreigende activiteiten.	Per beëindiging activiteit	Voorschrift 3.2.1
Onderhouds- en inspectie programma bodembeschermende maatregelen	Continu	Voorschrift 3.1.4
Rapportage vloeistofdichtheid riolering	Eenmalig	Voorschrift 3.1.5
Meting rookgassen uitvoeren	Eenmalig	Voorschrift 4.1.2
Rapportage van continue metingen luchtkwaliteit	Halfjaarlijks in eerste jaar	Voorschrift 4.2.3
Rapportage van continue metingen luchtkwaliteit	Jaarlijks na eerste jaar	Voorschrift 4.2.3
Onderzoek naar reducerende maatregelen luchtkwaliteit	Elke 4 jaar	Voorschrift 4.2.5
Meting PAK	Eenmalig	Voorschrift 4.2.7
Meting ammoniak	Continu	Voorschrift 4.2.8
Rapportage ammoniak conform Bva	Jaarlijks	Voorschrift 4.2.9
Geurrapport	Eenmalig	Voorschrift 5.2.1
Registratie van geweigerde afvalstoffen	Continu	Voorschrift 6.2.1
Registratie van aan- en afgevoerde grond- en hulpstoffen	Continu	Voorschrift 6.2.2
Jaarlijkse inventarisatie aanwezige afvalstoffen	Jaarlijks	Voorschrift 6.2.4
Register met resultaten van lediging en reiniging van zuiveringstechnische voorzieningen	Continu	Voorschrift 8.1.3
Energie-onderzoek	Eenmalig	Voorschrift 9.1.1
Registratie energiegebruik en (hogedruk)stoom productie	Maandelijks	Voorschrift 9.2.1
Registratie van energiegebruik en energieproductie	Jaarlijks	Voorschrift 9.2.2
Brandpreventieplan	Continu	Voorschrift 10.2.1
Veiligheidsbeheersysteem	Continu	Voorschrift 10.3.1
Plan om aantal vervoersbewegingen te reduceren	Eenmalig	Voorschrift 14.1.1
Onderzoek naar haalbaarheid monitoringsprogramma effecten op kwaliteit van agrarische producten	Eenmalig	Voorschrift 15.1.1
Lichtonderzoek	Eenmalig	Voorschrift 16.2.1

<sup>34</sup> Beschikking Wet milieubeheer, Reststoffen Energie Centrale B.V., Lange Lijnbaan 14 te Harlingen 2010.

## 10.1 Wijze van beoordelen

De toetsing bestaat uit een controle waarin wordt nagegaan of een rapport met de betreffende inhoud aanwezig is danwel of aantoonbaar de meetverplichting is uitgevoerd. In het kader van deze MER Evaluatie is de inhoud van het rapport niet beoordeeld, die beoordeling is onderdeel van het toezicht door het bevoegd gezag. Indien een rapport/meting aanwezig is, is voldaan aan de rapportageverplichting voor het betreffende rapport/de betreffende meting.

Daarnaast is het mogelijk dat een rapportage nog niet is opgesteld omdat de betreffende situatie nog niet is opgetreden (bijvoorbeeld een ongewoon voorval of bodembedreigende activiteit). In dat geval wordt op basis van aangeleverde gegevens nagegaan of het inderdaad nog niet noodzakelijk is geweest om een rapport op te stellen.

## 10.2 Gegevensinventarisatie

Een aantal rapportages en meetverplichtingen worden in andere hoofdstukken benoemd en besproken. In dit hoofdstuk wordt niet opnieuw ingegaan op deze rapportages maar wordt volstaan met een verwijzing naar de andere hoofdstukken. Voor wat betreft gegevensinventarisatie en –analyse wordt in dit hoofdstuk alleen ingegaan op rapporten en meetverplichtingen die niet elders zijn genoemd.

De volgende rapportages zijn opgesteld door Omrin danwel opgesteld in opdracht van Omrin:

- onderhoudsbeleid van de Reststoffen Energie Centrale (REC) in Harlingen;
- brandpreventieplan REC Harlingen;
- controlemetingen licht;
- mobiliteitsplan REC Harlingen.

Uit het verslag van de opleveringscontrole van de REC blijkt dat diverse registraties plaatsvinden in het Ultimo Systeem. Navraag bij REC (de heer S. Bosch) heeft opgeleverd dat dit de registraties zijn van:

- milieulogboek;
- ongewone voorvallen;
- onderhoud en inspectieprogramma bodembeschermende voorzieningen;
- register met resultaten van lediging en reiniging van zuiveringstechnische voorzieningen.

In het verslag van de opleveringscontrole wordt aangegeven dat het milieulogboek en de registratie van ongewone voorvallen eveneens in het Ultimo Systeem zijn opgenomen. Door de heer S. Bosch is aangegeven dat deze registratie plaatsvindt op een apart deel van het netwerk (niet in Ultimo Systeem).

Tevens blijkt uit het verslag van de opleveringscontrole van de REC dat de geweigerde vrachten worden geregistreerd in het systeem PB4all van Pieter Bas Automatisering. In dit systeem worden ook de aan- en afgevoerde grond- en hulpstoffen geregistreerd. Door de heer S. Bosch is bevestigd dat dit registratiesysteem hiervoor wordt gebruikt.

Verder wordt in het verslag opgemerkt dat het energieverbruik en de stoomproductie per maand worden geregistreerd. Door de heer S. Bosch is aangegeven dat dit plaatsvindt in het besturingssysteem van de installatie.

Jaarlijks wordt een rapportage opgesteld van het biomonitoringsprogramma rond de Reststoffen EnergieCentrale (REC) Harlingen.

Uit de voorwaarschuwingbrief naar aanleiding van een hercontrolebezoek op 20 juli 2011 van de Provincie Fryslân met kenmerk 00967105 blijkt dat rapportages zijn opgesteld met betrekking tot de vloeistofdichtheid van het buitenterrein, het foliebassin en de riolering.

In het rapport “Emissiemetingen Omrin, RREC 1<sup>e</sup> meetsessie na opstart 2011” van Tauw is de emissie van PAK onderzocht.

### 10.3 Gegevensanalyse

In deze paragraaf wordt niet uitgebreid ingegaan op de inhoud van de opgestelde rapportages omdat deze inhoud niet wordt beoordeeld.

De rapportage “Onderhoudsbeleid van de Reststoffen Energie Centrale (REC) te Harlingen is het keurings- inspectie- en onderhoudssysteem. De rapportage is op 29 maart 2011 goedgekeurd door het bevoegd gezag. Het brandpreventieplan en het veiligheidsbeheersysteem zijn eveneens op deze datum (voorlopig) goedgekeurd door het bevoegd gezag. Het lichtonderzoek is goedgekeurd op 11 juni 2012.

In het “Mobiliteitsplan REC Harlingen” wordt de bedrijfsverkeerssituatie van het REC geanalyseerd en wordt nagegaan welke verbeteringen van uit milieu-hygiënisch en bedrijfseconomisch oogpunt mogelijk zijn.

De jaarlijkse rapportage van het biomonitoringsprogramma geeft inzicht in de effecten van de REC op de kwaliteit van agrarische producten.

### 10.4 Uitgangspuntenvergelijking

Met betrekking tot de rapportage- en meetverplichting wordt een onderscheid gemaakt tussen eenmalige, jaarlijkse, continue en overige verplichtingen. In onderstaande tabellen zijn deze verplichtingen opgenomen en wordt aangegeven of aan de verplichting is voldaan.

Tabel 10-2 Beoordeling *eenmalige* rapportageverplichtingen

Rapportage	Bron voor verplichting	Voldaan
Akoestisch onderzoek scenario A	Voorschrift 2.2.1	Ja, zie hoofdstuk 4
Akoestisch onderzoek scenario B	Voorschrift 2.2.3	Nvt*
Rapportage vloeistofdichtheid	Voorschrift 3.1.3	Ja, zie paragraaf 10.2
Rapportage vloeistofdichtheid riolering	Voorschrift 3.1.5	Ja, zie paragraaf 10.2
Meting rookgassen uitvoeren	Voorschrift 4.1.2	Ja, zie hoofdstuk 3
Meting PAK	Voorschrift 4.2.7	Ja, zie paragraaf 10.2
Geurrapport	Voorschrift 5.2.1	Ja, zie hoofdstuk 5
Energie-onderzoek	Voorschrift 9.1.1	Ja, zie hoofdstuk 6

Rapportage	Bron voor verplichting	Voldaan
Plan om aantal vervoersbewegingen te reduceren	Voorschrift 14.1.1	Ja, zie paragraaf 10.2
Onderzoek naar haalbaarheid monitoringsprogramma effecten op kwaliteit van agrarische producten	Voorschrift 15.1.1	Ja, zie paragraaf 10.2
Lichtonderzoek	Voorschrift 16.2.1	Ja, zie paragraaf 10.2

\* scenario B heeft betrekking op het aanvoeren van afvalstoffen per schip hetgeen niet plaats vindt.

Uit tabel 10-2 blijkt dat aan alle eenmalige rapportageverplichtingen is voldaan.

Tabel 10-3 Beoordeling *jaarlijkse* rapportageverplichtingen

Rapportage	Bron voor verplichting	Voldaan*				
		'11	'12	'13	'14	'15
Jaarlijkse inventarisatie aanwezige afvalstoffen	Voorschrift 6.2.4	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Registratie van energiegebruik en energieproductie	Voorschrift 9.2.2	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Rapportage continue metingen luchtkwaliteit	Voorschrift 4.2.3	Nvt**	Ja	Ja	Ja	Ja
Rapportage ammoniak conform Bva	Voorschrift 4.2.9	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

\* Voor het aspect afvalstoffen wordt verwezen naar hoofdstuk 7, voor het aspect energie wordt verwezen naar hoofdstuk 6 en voor de aspecten luchtkwaliteit en ammoniak wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

\*\* Voor 2011 geldt een afwijkende rapportageverplichting deze is beoordeeld in tabel 7-5.

Tabel 10-4 Beoordeling *continue* rapportageverplichtingen

Rapportage	Bron voor verplichting	Voldaan
Keurings-, inspectie- en onderhoudsysteem	Voorschrift 1.2.2	Ja, zie paragraaf 10.2
Milieulogboek	Voorschrift 1.5.3	Ja, zie paragraaf 10.2
Rapportage ongewone voorvallen	Voorschrift 1.6.2	Ja, zie paragraaf 10.2
Onderhouds- en inspectie programma bodembeschermende maatregelen	Voorschrift 3.1.4	Ja, zie paragraaf 10.2
Meting ammoniak	Voorschrift 4.2.8	Ja, zie hoofdstuk 3
Registratie van geweigerde afvalstoffen	Voorschrift 6.2.1	Ja, zie paragraaf 10.2
Registratie van aan- en afgevoerde grond- en hulpstoffen	Voorschrift 6.2.2	Ja, zie paragraaf 10.2
Register met resultaten van lediging en reiniging van zuiveringstechnische voorzieningen	Voorschrift 8.1.3	Ja, zie paragraaf 10.2
Brandpreventieplan	Voorschrift 10.2.1	Ja, zie paragraaf 10.2
Veiligheidsbeheerssysteem	Voorschrift 10.3.1	Ja, zie paragraaf 10.2



Tabel 10-5 Beoordeling overige rapportageverplichtingen

Rapportage	Bron voor verplichting	Frequentie	Voldaan
Rapportage bodemkwaliteit na beëindiging bodembedreigende activiteiten.	Voorschrift 3.2.1	Per beëindiging activiteit	Nvt*
Onderzoek naar reducerende maatregelen luchtkwaliteit	Voorschrift 4.2.5	Elke 4 jaar	Ja, in 2011 en 2016, zie hoofdstuk 3
Registratie energiegebruik en (hogedruk)stoom productie	Voorschrift 9.2.1	Maandelijks	Ja, zie paragraaf 10.2
Rapportage van continue metingen luchtkwaliteit	Voorschrift 4.2.3	Halfjaarlijks in eerste jaar	Ja, zie hoofdstuk 3

\* Er is nog geen bodembedreigende activiteit geweest.

## 10.5 Conclusie

De OMRIN voldoet aan de rapportageverplichting vanuit de omgevingsvergunning over de REC.

## 11 Aanbevelingen

Op basis van de gevoerde MER-evaluatie en de daaruit getrokken conclusies doet LievensenseCSO de volgende aanbeveling:

Met de beschikbare meetgegevens is niet vast te stellen hoe lang en hoe vaak verhoogde geuremissies plaatsvinden en of dit leidt tot overschrijding van de toetsingswaarde uit de NeR, c.q. een in belangrijke mate nadeliger effect voor het milieu heeft dan voorspeld in de MER.

Om die reden beveelt LievensenseCSO aan om de wisselende uitstoot van geur in de toekomst nauwkeuriger te onderzoeken, om de meetnauwkeurigheid vast te stellen (b.v. op basis voortschrijdend inzicht uit ringonderzoeken) en om de werkelijke geurbelastingen bij de geurgevoelige objecten vast te stellen. Op basis van deze informatie kan vervolgens geconcludeerd worden of de werkelijke uitstoot van geur al dan niet tot een geurbelasting leidt van meer dan  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde en tot een in belangrijke mate nadeliger effect voor het milieu dan voorspeld in de MER. Uit de resultaten van dit onderzoek kan dan besloten worden of bijsturen noodzakelijk is.

## 12 Literatuurlijst

- A. Arkenbout, *Inventariserend onderzoek dioxinen Harlingen*: Stichting Toxicowatch augustus 2013.
- K. Bakker, *Reststoffen Energie Centrale (REC) te Harlingen, Akoestisch onderzoek t.b.v. controle geluidvoorschriften vergunning Wet milieubeheer*, Joure: Buro Appel B.V. 2012.
- K. Bakker, *Akoestisch onderzoek V2.0 naar de geluidemissie de reststoffenenergiecentrale (REC) te Harlingen, Lange Lijnbaan 14 8861 NW Harlingen*, Haarlem: het geluidBuro 2013.
- K. Bakker, *Akoestisch onderzoek V3.0 naar de geluidemissie de reststoffenenergiecentrale (REC) te Harlingen, Lange Lijnbaan 14 8861 NW Harlingen*, Haarlem: het geluidBuro 2014.
- K. Bakker & E. Koomen, *Realisatie Reststoffen Energie Centrale (REC) voor OMRIN te Harlingen, Akoestisch onderzoek ten behoeve van het MER*, Oranjewoud 2007.
- K.J. Bleeker-Hoekstra, *Onderhoudsbeleid van de Reststoffen Energie Centrale (REC) in Harlingen*, Harlingen: Omrin 2011.
- S. Bosch, *Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen*, Harlingen: Omrin 2010.
- S. Bosch, *Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen*, Harlingen: Omrin 2011.
- S. Bosch, *Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen*, Harlingen: Omrin 2013.
- S. Bosch, *Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V) inclusief administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) Reststoffen Energie Centrale te Harlingen*, Harlingen: Omrin 2015.
- S. Bosch, *Brandpreventieplan REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2011.
- S. Bosch, *Elektronisch Milieujaarsverslag 2011 Reststoffen Energie Centrale (REC)*, Harlingen: Omrin 2012.
- S. Bosch, *Elektronisch Milieujaarsverslag 2012 Reststoffen Energie Centrale (REC)*, Harlingen: Omrin 2013.
- S. Bosch, *Elektronisch Milieujaarsverslag 2013 Reststoffen Energie Centrale (REC)*, Harlingen: Omrin 2014.
- S. Bosch, *Elektronisch Milieujaarsverslag 2014 Reststoffen Energie Centrale (REC)*, Harlingen: Omrin 2015.
- S. Bosch, *Energiebalans REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2012.
- S. Bosch, *Energie onderzoek REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2013.
- S. Bosch, *Energiebalans 2012 REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2013.
- S. Bosch, *Energiebalans 2015*, Harlingen: Omrin 2016.
- S. Bosch, *Massabalans REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2012.
- S. Bosch, *Massabalans 2012*, Harlingen: Omrin 2013.
- S. Bosch, *Massabalans 2013*, Harlingen: Omrin 2014.
- S. Bosch, *Massabalans 2014*, Harlingen: Omrin 2015.
- S. Bosch, *Massabalans 2015*, Harlingen: Omrin 2016.
- S. Bosch, *Mobiliteitsplan REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2012.

- S. Bosch, *Onderzoek Rookgasreiniging REC Harlingen*, Harlingen: Omrin 2012.
- S. Bosch, *Onderzoek Rookgasreiniging REC Harlingen 2016*, Harlingen: Omrin 2016.
- S. Bosch en C. Jonkman, *Eerste halfjaarrapportage luchtemissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2011*, Harlingen: Omrin 2011.
- S. Bosch en C. Jonkman, *Jaarrapportage luchtemissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2011*, Harlingen: Omrin 2012.
- S. Bosch & C. Jonkman, *Jaarrapportage luchtemissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2012*, Harlingen: Omrin 2013.
- S. Bosch & C. Jonkman, *Jaarrapportage luchtemissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2013*, Harlingen: Omrin 2014.
- S. Bosch & C. Jonkman, *Jaarrapportage luchtemissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2014*, Harlingen: Omrin 2015.
- S. Bosch & C. Jonkman, *Jaarrapportage luchtemissies Reststoffen Energie Centrale Harlingen 2015*, Harlingen: Omrin 2016.
- S. Bosch, (brief aan FUMO), *Zienswijze op vooraankondiging bestuurlijke sanctie*, d.d. 31 maart 2015 (kenmerk: 15.00724 REC/sbo/wzi).
- A. Boukich, *“Luchtkwaliteitonderzoek Reststoffen Energie Central Harlingen”*, d.d. 7 februari 2017, Arcadis 2017
- G. Brink, *Controlebezoek 21 april 2011*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00954921).
- G. Brink, *Controlebezoeken 3 en 4 juni 2011 Omrin Reststoffen Energie Centrale b.v., Lange Lijnbaan 14 te Harlingen*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00968735).
- M. van Bruggen, *Resultaten dioxine-analyse Harlingen, februari 2016*: RIVM (referentie RIVM VLH 20160018 AH MvB) met bijlage  
R. van Gorcom, *Analyserapport Harlingen-Dioxine, RIKILT Wageningen UR, 22.01.2016*
- H.S. Buijtenhek e.a., *Oprichting van reststoffen energiecentrale (REC) door OMRIN te Harlingen, toetsingsadvies over het milieueffectrapport en de aanvulling daarop*, Utrecht: Commissie m.e.r. 2008.
- H.S. Buijtenhek e.a., *Oprichting van reststoffen energiecentrale (REC) te Harlingen door OMRIN, aanvullend toetsingsadvies over het milieueffectrapport en de aanvulling daarop*, Utrecht: Commissie m.e.r. 2008.
- H.S. Buijtenhek e.a., *Oprichting van een reststoffen energiecentrale (REC) te Harlingen door OMRIN, aanvullend toetsingsadvies over de samenvatting van het milieueffectrapport*, Utrecht: Commissie m.e.r. 2008.
- H.S. Buijtenhek e.a., *Oprichting van reststoffen energiecentrale (REC) te Harlingen door OMRIN, toetsingsadvies over de aanvullende milieu-informatie*, Utrecht: Commissie m.e.r. 2010.
- R. Dam, *Emissiemetingen Omrin, REC 1<sup>e</sup> meetsessie 2012*, Deventer: Tauw 2012.
- R. Dam, *Reststoffen Energie Centrale – Emissiemetingen eerste sessie 2014*, Deventer: Tauw 2014.
- R. Dam, *Reststoffen Energie Centrale – Emissiemetingen eerste sessie 2015*, Deventer: Tauw 2015.
- R. Dam, *Parallelmetingen KBN-2 Omrin, REC Harlingen mei 2011*, Deventer: Tauw 2012.
- R. Dam, *Parallelmetingen KBN-2 NH3 Omrin, REC Harlingen 2011*, Deventer: Tauw 2012.
- R. Dam, *Parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen april 2012*, Deventer: Tauw 2012.
- R. Dam, *REC Harlingen Parallelmetingen KBN-2 2013*, Deventer: Tauw 2014.

- R. Dam, *Parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen 2014*, Deventer: Tauw 2014.
- R. Dam, *Parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen 2015*, Deventer: Tauw 2016.
- R. Dam & M. Pessemier, *Emissiemetingen Omrin, REC 1<sup>e</sup> meetsessie na opstart 2011*, Deventer: Tauw 2011.
- C.J. Van Dijk & A. J. Van Alfen, *Biomonitoringprogramma rond de Reststoffen EnergieCentrale (REC) Harlingen, Januari tot en met december 2012*, Wageningen: Wageningen UR 2013.
- C.J. Van Dijk & A. J. Van Alfen, *Biomonitoringprogramma rond de Reststoffen EnergieCentrale (REC) Harlingen, Januari tot en met december 2013*, Wageningen: Wageningen UR 2014.
- C.J. Van Dijk & A. J. Van Alfen, *Biomonitoringprogramma rond de Reststoffen EnergieCentrale (REC) Harlingen, Januari tot en met december 2014*, Wageningen: Wageningen UR 2015.
- C.J. Van Dijk & A. J. Van Alfen, *Biomonitoringprogramma rond de Reststoffen EnergieCentrale (REC) Harlingen, Januari tot en met december 2015*, Wageningen: Wageningen UR 2016.
- E.C. Doekemeijer e.a., *Milieueffectrapport voor het oprichten van een reststoffen energiecentrale (REC) Harlingen Omrin*, Dordrecht 2007.
- E.C. Doekemeijer, *Samenvatting Milieueffectrapport voor het oprichten van een ReststoffenEnergieCentrale (REC), Harlingen, Omrin*, Dordrecht 2008.
- T. Fast, P.J. van den Hazel, D.H.J van de Weerd. Handboek Gezondheidseffectscreening, blz 50. GGD Nederland, 2012
- FUMO, *Beoordeling Massa- en Energiebalans 2014, Lange Lijnbaan 14 te Harlingen*, Leeuwarden: Toezicht en Handhaving FUMO 2015 (kenmerk 2015-FUMO-0004290).
- FUMO, *Aanschrijving stofwolk en emissie overschrijding, REC Harlingen*, Grou: Toezicht en Handhaving FUMO 2015 (kenmerk 2015-FUMO-0011393).
- FUMO, *Controlebezoek Wabo, onderdeel milieu d.d. 3 december 2014, Reststoffen Energie Centrale B.V. (REC), Lange Lijnbaan 14 te Harlingen*, Grou: Toezicht en Handhaving FUMO 2015 (kenmerk 2014-FUMO-0003432).
- FUMO, (brief aan REC), *Controlebezoek 16 en 23 februari 2014 en voorwaarschuwingsbrief geuremissie, Lange Lijnbaan 14 te Harlingen d.d. 18 maart 2015* (kenmerk: 2015-FUMO-0004148
- FUMO (brief aan REC), *Uw zienswijze met betrekking tot vooraankondiging i.v.m. geuremissie d.d. 27 mei 2015* (kenmerk: 2015-FUMO-0004821/01 62)
- FUMO, *Informatie met betrekking tot REC Harlingen*, Grou: Afdeling specialistisch advies FUMO 2016.
- FUMO, *Informatie met betrekking tot REC Harlingen*, Grou: Specialistisch advies FUMO 2016 (kenmerk 2016-FUMO-0013575/0369).
- FUMO, *Voorval 1 en 2 oktober 2015, door u toegezonden gegevens als bedoeld in artikel 17.2 Wet milieubeheer*, Grou: Specialistisch advies Fumo 2016 (kenmerk 2016-FUMO-0013575/0445).
- Gemeente Harlingen, Raadsinformatiebrief, GR16.00183, 15 november 2016.
- A. Gerrits, *Reststoffen Energie Centrale – Emissiemetingen eerste sessie 2013*, Deventer: Tauw 2013.
- GGD, *Reactie GGD op resultaten analyses grasmonsters RIVM*, niet gedateerd
- M. De Haan, *Geluidmetingen Reststoffenenergiecentrale te Harlingen 2014\_15*, Leeuwarden: FUMO 2016.

- C. Jonkman, *Veiligheidsbeheersysteem Reststoffen Energie Centrale Harlingen*, Harlingen: Omrin 2011.
- J. Kruize, *Emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 11 en 12 maart 2014*, Arnhem: SGS Environmental Services 2014.
- J. Kruize, *Provincie Fryslân Meetresultaten emissie- en geurmetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 5 en 6 november 2013*, Arnhem: SGS Environmental Services 2014.
- J. Kruize, *FUMO Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 15 en 16 juli 2014*, Arnhem: SGS Environmental Services 2015.
- J. Kruize, *Meetrapport emissiemetingen FUMO, REC harlingen 2 en 3 juli 2015*, Spijkenisse: SGS Environmental Services 2016.
- J. Kruize, *Meetrapport emissiemetingen REC Harlingen 20 en 21 oktober 2015*, Spijkenisse: SGS Nederland B.V. 2016. *Luchtkwaliteitsonderzoek Reststoffen Energie Centrale Harlingen*, Arnhem: Arcadis 2010.
- A. Oldenkamp, *Beschikking Wet milieubeheer, Reststoffen Energie Centrale B.V., Lange Lijnbaan 14 te Harlingen*, Leeuwarden: College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Friesland 2010.
- H.J. Olthuis, *Emissiemetingen REC Harlingen meetsessie maart 2012*, Arnhem: SGS Environmental Services 2012.
- H.J. Olthuis, *Emissiemetingen REC Harlingen meetsessie mei 2012*, Arnhem: SGS Environmental Services 2012.
- H.J. Olthuis, *Emissiemetingen REC Harlingen meetsessie juli 2012*, Arnhem: SGS Environmental Services 2012..
- H.J. Olthuis, *Emissiemetingen REC Harlingen meetsessie oktober 2012*, Arnhem: SGS Environmental Services 2013.
- F.M. Pattist, *Verslag van de opleveringscontrole gehouden op maandag 21 februari 2011 bij de Reststoffen Energie Centrale (REC) te Harlingen, naar aanleiding van de Wet milieubeheer vergunning van 5 oktober 2010, met kenmerk 00907403*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00946013).
- J.D. Pondman, *Controlemetingen licht, ReststoffenEnergieCentrale Harlingen*, Arnhem: DGMR 2012.
- Provincie Friesland, *Controlebezoeken 1 en 17 juni 2011*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00961756).
- Provincie Friesland, *Voorwaarschuwingsbrief n.a.v. hercontrolebezoek 20 juli 2011*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00967105).
- Provincie Friesland, *Beoordeling halfjaarrapportage luchtemissie, last onder dwangsom*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00981037).
- Provincie Friesland, *Voorwaarschuwingsbrief naar aanleiding van te laat melden calamiteit*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2011 (kenmerk 00983269).
- Provincie Friesland, *(Her)controlebezoeken 27 september en 13 december 2011 bij de Reststoffen Energie Centrale, Lange Lijnbaan 14 te Harlingen*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2012 (kenmerk 00986287).
- Provincie Friesland, *Last onder dwangsom naar aanleiding van te laat melden van een ongewoon voorval*, Leeuwarden: Omgevingsvergunningen en Toezicht Provincie Friesland 2012 (kenmerk 00999150).



- Provincie Friesland, *Invorderingsbeschikking dwangsom n.a.v. controle 3 oktober 2014, opslag afvalstoffen REC Harlingen*, Leeuwarden: Kennis en Economy Provincie Friesland 2014 (kenmerk 01164930).
- Provincie Friesland, *Invorderingsbeschikking dwangsom n.a.v. controle 7 november 2014, opslag afvalstoffen REC Harlingen*, Leeuwarden: Kennis en Economy Provincie Friesland 2014 (kenmerk 01175472).
- Provincie Friesland, *Binnengekomen meldingen betreffende de REC*, Leeuwarden 2016 (versie 24-06-2016, publicatie 47).
- Provincie Friesland, *Verzoek toezenden analyse ongewoon voorval 1 en 2 oktober 2015*, Leeuwarden: Stêd en Plattelân provincie Friesland/FUMO 2016 (kenmerk 01283526).
- Provincie Friesland, *lasten onder dwangsom, diverse overtredingen storing 1 en 2 oktober 2015 REC Harlingen*, Leeuwarden: Stêd en Plattelân provincie Friesland 2016 (kenmerk 01281594).
- Provincie Friesland, *Verzoek toezenden analyse ongewoon voorval bij de REC op 10 september 2016*, Leeuwarden: Stêd en Plattelân provincie Friesland 2016 (kenmerk 01349528).
- Provincie Friesland, *Invorderingsbeschikking dwangsom n.a.v. controle 12 september 2016 storing 10 september 2016 bij REC Harlingen*, Leeuwarden: Stêd en Plattelân provincie Friesland 2016 (kenmerk 01349826).
- Provincie Friesland, *Last onder dwangsom wegens niet tijdig melden ongewone voorvallen*, Leeuwarden: Stêd en Plattelân provincie Friesland/FUMO 2016 (kenmerk 01508615).
- Provincie Friesland, brief Provinciale Staten, stand van zaken REC 30 mei 2017
- R.D. Schaddenhorst, *Geurmetingen aan de afgassen van de centrale schoorsteen van de Reststoffen Energie Centrale B.V. te Harlingen, d.d. 15 april 2015*, Arnhem: Omgevingsdienst Regio Arnhem 2015. S. Schakel, *Rec Harlingen – Dioxine emissie oktober 2015*, Deventer: Witteveen+Bos 2016.
- S. Schakel, S. Veenstra, *Rec Harlingen – Dioxine emissie oktober 2015 - verspreidingsberekeningen*, Deventer: Witteveen+Bos 2016.
- S. Schakel, S. Veenstra, *Rec Harlingen – Verspreidingsberekeningen dioxine*, Deventer: Witteveen+Bos 2016.
- S. Schakel, *Notitie Schoorsteenverhoging REC Harlingen*, Witteveen+Bos 13 april 2017
- E. Spies, *Emissiemetingen Omrin, REC 2<sup>e</sup> meetsessie 2012*, Deventer: Tauw 2012.
- E. Spies, *Parallelmetingen KBN-2 en JC metingen HCl Omrin, REC Harlingen*, Deventer: Tauw 2012.
- F. Vossen & C. Jonkman, *Geuronderzoek Omrin REC*, Amsterdam: PRA Odournet bv 2012.
- F. Vossen, *Resultaten vergelijkende geuremissiemetingen door PRA Odournet en SGS*, Amsterdam: PRA Odournet bv 2013.
- Wandschneider und Gutjahr Ingenieursgesellschaft (W+G), *“REC Harlingen - Advies m.b.t. de stand van de techniek”* d.d. 22.02.2016.
- C. Wösten, *Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 5 en 6 maart 2013*, Arnhem: SGS Environmental Services 2013.
- C. Wösten, *Provincie Fryslân, Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 5 juni 2013*, Arnhem: SGS Environmental Services 2013.
- C. Wösten, *Provincie Fryslân, Meetresultaten emissiemetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 18 september 2013*, Arnhem: SGS Environmental Services 2013.

- C. Wösten & C. Teunissen, *Provincie Fryslân Meetresultaten emissie- en geurmetingen uitgevoerd bij REC Harlingen 13 en 14 augustus 2013*, Arnhem: SGS Environmental Services 2014.
- C. Wösten, *FUMO, Resultaten van de emissiemetingen tijdens de afbrandfase uitgevoerd bij REC Harlingen*, Arnhem: SGS Environmental Services 2014.
- M. Würdemann & S. Bosch, *Aanvullende informatie op het MER, Reststoffen Energie Centrale Harlingen*, halringen: Omlin 2008.