



Opdrachtgever: Lyondell Chemie Nederland B.V.
Project: POSM afvalwaterverwerkingsproject



BILFINGER

Luchtonderzoek

POSM afval(water)verwerkingsproject

Lyondell Chemie Nederland B.V. locatie Maasvlakte

Tebodin

Tebodin Netherlands B.V.

Spoorstraat 7
3112 HD Schiedam
Postbus 922
3100 AX Schiedam

Auteur: Olga Vasilishina
- Telefoon: 070 348 02 95
- E-mail: o.vasilshina@tebodin.com

30 juni 2016
Ordernummer: 48696.09
Documentnummer: 3313001
Revisie: 0

0	30-06-2016	Definitief luchtrapport	O. Vasilishina	R.J.K. van der Auweraert
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Achtergrond	6
1.2	Inhoud	6
1.3	Leeswijzer	6
2	Beoordelingskader	7
2.1	Emissiegrenswaarden	7
2.2	Zeer zorgwekkende stoffen	7
2.3	Klimaatverandering	8
2.3.1	Broeikaseffect	8
2.3.2	Aantasting van de ozonlaag en gefluoreerde broeikasgassen	8
2.4	Grenswaarden voor de luchtkwaliteit	8
2.4.1	Fijn stof (PM10)	9
2.4.2	Stikstofdioxide	9
2.5	Richtwaarden voor de luchtkwaliteit	9
2.6	Beleid voor stikstofdepositie	10
2.7	Beleid voor geurhinder	10
3	Bestaande toestand van het milieu	11
3.1	Abiotisch milieu	11
3.1.1	Luchtkwaliteit	11
3.1.2	Verzurende en vermestende depositie	15
3.1.3	Geur	16
4	Huidige emissies	18
4.1	Milieujaarverslagen van AVR	18
5	Voorgenomen activiteit en emissies naar de lucht	21
5.1	Bouwfase	21
5.1.1	Verbrandingsemissies	21
5.1.2	Geur	21
5.1.3	Stofoverlast	22
5.2	Operationele fase	22
5.2.1	Activiteiten	22
5.2.2	Verbranding in incinerators	22
5.2.3	Mobiele bronnen	24
5.2.4	Diffuse emissies	24
5.2.5	Broeikasgassen	25
5.2.6	Zeer zorgwekkende stoffen	25
5.2.7	Geur	26
5.3	Samenvatting	27
6	Gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu	28
6.1	Algemeen	28
6.1.1	Verspreidingsberekeningen	28
6.1.2	Depositieberekeningen	29
6.2	Bouwfase	29
6.3	Operationele fase	29
6.3.1	Luchtkwaliteit	29
6.3.1.1	Stikstofdioxide	29
6.3.1.2	Fijn stof (PM10 en PM2,5)	30
6.3.1.3	Propyleenoxide en benzeen	31
6.3.2	Stikstofdepositie	32
6.3.3	Geurhinder	34
7	Alternatieven en varianten	36

7.1	Nul-alternatief	36
7.1.1	Emissies van de verbrandingsovens	36
7.1.2	Mobiele bronnen	37
7.1.3	Diffuse emissies	37
7.1.4	Zeer zorgwekkende stoffen	37
7.1.5	Broeikasgassen	37
7.1.6	Geur	37
7.1.7	Luchtkwaliteit	37
7.1.8	Stikstofdepositie	38
7.2	Alternatief 2: 100% verbranden van het CWW op de Maasvlakte	38
7.2.1	Verbranding in incinerators	38
7.2.2	Mobiele bronnen	39
7.2.3	Diffuse emissies	39
7.2.4	Zeer zorgwekkende stoffen	40
7.2.5	Broeikasgassen	40
7.2.6	Geur	40
7.2.7	Luchtkwaliteit	40
7.2.8	Stikstofdepositie	41
7.3	Varianten ten aanzien van het proces	41
7.3.1	Variant P1: Non-submerged combustion	41
7.3.2	Variant P2: Incinerator zonder bemetseling	41
7.3.3	Variant P3: Molybdeen terugwinning	41
7.3.4	Variant P3a: Molybdeenterugwinning variant droge blow-down in combinatie met droge gasreiniging	41
7.3.5	Variant P4: Alternatieve zuurkeuze in het verbrandingsproces	42
7.3.6	Variant P5: Separator/stripper (60% verbranding)	42
7.3.7	Variant P7: Variant op nabehandeling met ozon of UV	42
7.3.8	Variant P8: alternatieve zuurkeuze in de biologische afvalwaterzuivering	42
7.4	Varianten met betrekking tot het aspect lucht	42
7.4.1	Variant L1: Droge gasreiniging	42
7.4.2	Variant L2: Meerdere scrubbers	42
7.4.3	Variant L3: Schoorsteenhoogte	42
7.4.4	Variant L4: Toepassen van SNCR	44
7.5	Andere varianten	45
7.5.1	Variant LO1: Locatie afvalverwerkingsinstallatie bij LCNBV op de Maasvlakte	45
7.5.2	Variant VO2: Variant verwerking SP612 en D631 bij derden	45
8	Voorkeursalternatief	46
8.1	Verbranding in incinerator in het voorkeursalternatief	46
8.2	Mobiele bronnen	47
8.3	Diffuse emissies	47
8.4	Broeikasgassen en energiebesparing	48
8.5	Zeer zorgwekkende stoffen	48
8.6	Geur	49
8.7	Gevolgen van het voorkeursalternatief	49
8.7.1	Luchtkwaliteit	49
8.7.1.1	Stikstofdioxide	49
8.7.1.2	Fijn stof (PM10 en PM2,5)	50
8.7.1.3	Propyleenoxide en benzeen	51
8.7.2	Stikstofdepositie	51
8.7.3	Geurhinder	52
9	Samenvatting	53
9.1	Achtergrond	53
9.2	Voorgenomen activiteit	53

9.2.1	Luchtkwaliteit	53
9.2.2	Stikstofdepositie	53
9.2.3	Geur	53
9.3	Vergelijking van alternatieven en varianten	54
9.4	Voorkeursalternatief	54
9.4.1	Luchtkwaliteit	54
9.4.2	Stikstofdepositie	55
9.4.3	Geur	55
9.4.4	Vergelijking met de voorgenomen activiteit	55
9.5	Bouwfase	55
	Bijlage A - Verspreidingsberekeningen	56
	Bijlage B – Depositieberekeningen van de voorgenomen activiteit*	73
	Bijlage C – Depositieberekeningen van Variant L3*	74
	Bijlage D – Depositieberekeningen van het voorkeursalternatief	75
	Bijlage E – Uittreksel uit het milieujaarverslag van Lyondell 2015	76

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Lyondell Chemie Nederland B.V. (verder: LCNBV) heeft het voornemen om haar caustic wastewater (CWW, looghoudend afvalwater) en twee brandbare stromen zelf te verwerken. Het CWW is afkomstig uit het propyleenoxide (PO) en styreenmonomeer (SM) productieproces op de locatie Maasvlakte. Momenteel wordt het CWW door een derde (AVR) verwerkt door middel van verbranding.

Voor het initiatief van LCNBV is een MER vereist op basis van categorie 18.2 van onderdeel C van het Besluit milieueffectrapportage, namelijk het verbranden of chemische behandeling van gevaarlijke afvalstoffen.

In het milieueffectrapport (MER) worden naast de voorgenomen activiteit verschillende alternatieven beschreven voor de verwerking van het CWW op de locatie van LCNBV op de Maasvlakte:

- Voorgenomen activiteit: 60% verwerking door verbranding en 40% door biologische zuivering
- Alternatief 1: 40% verbranding en 60% biologische verwerking;
- Alternatief 2: 100% verbranding;
- Alternatief 3: 100% biologische verwerking.

Daarbij is alleen Alternatief 2 nader uitgewerkt. Naast de alternatieven worden verschillende technische varianten hierop beschouwd.

1.2 Inhoud

Dit luchtrapport is opgesteld ten behoeve van het milieueffectrapport (MER). In het MER komen de, in het Advies Reikwijdte en Detailniveau aangegeven, milieuaspecten van de voorgenomen activiteit van LCNBV aan bod met de varianten en alternatieven. Het aspect lucht is in dit rapport voor de voorgenomen activiteit en voor alternatief 2 en varianten nader onderzocht.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader dat nodig is om de luchtaspecten goed te kunnen beoordelen. Hoofdstuk 3 beschrijft de bestaande toestand van het milieu. Hoofdstuk 4 geeft de huidige emissies van LCNBV weer. Hoofdstuk 5 beschrijft de voorgenomen activiteit en de emissies in de voorgenomen situatie. De gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit zijn beschreven in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 behandelt alternatief 2 en de varianten van de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 8 en 9 zijn het voorkeursalternatief en de conclusies en aanbevelingen aangegeven.

2 Beoordelingskader

De voorgenoemde activiteit veroorzaakt emissies naar de lucht wat vervolgens effect heeft op de luchtkwaliteit en depositie in de omgeving. Het hiervoor relevante beoordelingskader is besproken in de volgende paragrafen.

2.1 Emissiegrenswaarden

In het BREF-document voor afvalwater en afgassen¹ en voor afvalverwerking² worden een aantal Beste Beschikbare Technieken (BBT) genoemd voor afvalwater en afgassen. Voor deze technieken zijn in het BREF-document ook haalbare emissieniveaus opgenomen. Deze emissieniveaus en technieken zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Op de verbrandingsinstallatie van LCNBV is ook het artikel 5.19 van het Activiteitenbesluit van toepassing. Dit artikel stelt emissie-eisen aan afvalverbrandingsinstallaties. De volgende tabel geeft het overzicht weer van de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN) uit het artikel 5.19 van het Activiteitenbesluit en het BREF-document Afvalverbranding.

Tabel 2.1: BBT en haalbare emissieniveaus

Stof	Emissie-eisen van het Activiteitenbesluit*		BBT-GEN*		Van toepassing voor LCNBV
	[mg/Nm ³]	Middelingstijd	[mg/Nm ³]	Middelingstijd	
Totaal stof	5	Dag	1 – 5	Dag	Ja
Koolwaterstoffen (als C)	10	Dag	1-10	Dag	Ja
HCL	8	Dag	1-8	Dag	Ja
HF	1	Dag	<1	Dag	Nee
CO	30	Dag	5-30	Dag	Ja
SO ₂	40	Dag	1-40	Dag	Ja
NO _x als NO ₂	180	Dag	40-100	Dag	Ja
	70	Maand	-	-	
Cd+Tl	0,05	Dag	0,005 – 0,05	Dag	Nee
Hg	0,05	Dag	0,001 – 0,02	Dag	Nee
Sb+As+Cr+Co+Cu+PB+Mn+Ni+V	0,5	Dag	0,005 – 0,5	Dag	Nee
Dioxinen en furanen ngTEQ/Nm ³)	0,1	Dag	0,01 – 0,1	Dag	Nee
NH ₃	-	-	1-10	Dag	Ja

* 11% O₂, droog gas, 273 K, 101,3 kPa.

Voor de genoemde zware metalen geldt dat deze niet in de grondstoffen aanwezig zijn en ook niet in de bedrijfsprocessen kunnen vrijkomen. Deze zijn verder niet beschouwd. Dioxinen en furanen kunnen bij onvolledige verbranding worden gevormd. Echter de verbranding in de incinerator vindt plaats bij een temperatuur van ca. 950 °C en de verblijftijd bij een temperatuur van >850 graden is tenminste 2 seconden, waardoor er geen dioxinen en furanen worden gevormd. Deze stoffen zijn niet verder beschouwd.

2.2 Zeer zorgwekkende stoffen

De uitstoot van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) dient zo veel mogelijk voorkomen dan wel beperkt te worden, ook minimalisatieverplichting genoemd. Een ZZS is een stof die voldoet aan één of meer van de criteria of voorwaarden, bedoeld in artikel 57 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (Europese REACH Verordening 1907/2006). Deze criteria zijn:

- kankerverwekkend (C)
- mutageen (M)
- giftig voor de voortplanting (R)
- persistent, bioaccumulerend en giftig (PBT)
- zeer persistent en zeer bioaccumulerend (vPvB)
- of van soortgelijke zorg (zoals hormoonverstorende stoffen).

¹ Common Waste water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, Final draft July 2014.

² Waste Treatment Industries, August 2006; Table 5.2 "Operational emission level ranges associated with the use of BAT for releases to air (in mg/Nm³ or as stated)"

De algemene regels voor ZZS zijn in artikel 2.4 van het Activiteitenbesluit milieubeheer aangegeven. Volgens artikel 2.5 lid 6 (tabel 2.5) geldt een emissie-eis van 1 mg/m^3 (vanaf een grensmassastroom van $0,0025 \text{ kg/uur}$) voor de zeer zorgwekkende stoffen.

Verder geldt voor de zeer zorgwekkende stoffen dat niet alleen naar de emissies dient te worden gekeken, maar ook naar de effecten op de luchtkwaliteit in de omgeving. In het geval van LCNBV gaat het om propyleenoxide (PO) en benzeen. Voor de blootstelling aan PO stelt RIVM de volgende normen:

- Maximaal toelaatbaar risico (MTR): $90 \text{ }\mu\text{g/m}^3$;
- Streefwaarde (SW): $1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

De streefwaarde komt overeen met het verwaarloosbaar risico.

Voor de blootstelling aan benzeen geldt de wettelijke grenswaarde van $5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ (jaargemiddelde concentratie).

2.3 Klimaatverandering

2.3.1 Broeikaseffect

Het Europese systeem voor emissiehandel (ETS) vormt het belangrijkste wettelijke instrument om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Voor chemische bedrijven gaat het dan over handel in CO_2 -emissierechten. LCNBV is een deelnemer aan ETS. Ook de CO_2 -uitstoot van het nieuwe initiatief zal onderdeel worden van ETS. Voor zover hiervoor geen rechten kunnen worden verkregen, zullen deze emissierechten moeten worden gekocht.

2.3.2 Aantasting van de ozonlaag en gefluoreerde broeikasgassen

De regels voor ozonlaagaantastende stoffen en fluoridehoudende stoffen zijn vastgelegd in het Besluit en de Regeling gefluoreerde broeikasgassen en ozonlaagafbrekende stoffen. Het nieuwe initiatief leidt niet tot de uitstoot van gefluoreerde broeikasgassen en ozonlaagafbrekende stoffen. Deze stoffen zijn bijgevolg niet nader beschouwd in dit rapport.

2.4 Grenswaarden voor de luchtkwaliteit

In hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) en bijlage 2 van de Wm zijn grenswaarden gesteld voor zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_2), zwevende deeltjes/fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$), koolmonoxide (CO), benzeen en lood.

Knelpunten met luchtkwaliteit hebben met name betrekking op stikstofdioxide en fijn stof. In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van deze grenswaarden. Voor de overige stoffen geldt dat de grenswaarden in Nederland niet worden overschreden en het RIVM verwacht dat dit ook in de toekomst niet het geval zal zijn.

Tabel 2.2: Luchtkwaliteitsgrenswaarden van de Wet milieubeheer voor NO_2 en fijn stof

Stof	Omschrijving	Grenswaarde [$\mu\text{g/m}^3$]
Stikstofdioxide (NO_2)	Jaargemiddelde concentratie	40
	Uurgemiddelde concentratie die maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden	200
Fijn stof (PM_{10} *)	Jaargemiddelde concentratie	40
	24-uurgemiddelde concentratie die maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden	50
Fijn stof ($\text{PM}_{2,5}$ *)	Jaargemiddelde concentratie	25

* Aerodynamische diameter <10 micrometer respectievelijk <2,5 micrometer.

Uit analyses van het Planbureau voor de Leefomgeving blijkt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, er naar verwachting ook aan de grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$ zal worden voldaan. Dit betekent dat wanneer in de onderzochte zichtjaren geen overschrijdingen van de jaar- en 24-uurgemiddelde grenswaarden voor PM_{10} zijn te verwachten, aangenomen mag worden dat ook geen overschrijdingen zullen optreden van de grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$.

Voor stikstofoxide en fijn stof (PM_{10}) volgt in de volgende paragrafen een toelichting.

2.4.1 Fijn stof (PM10)

Voor de emissies van zwevende deeltjes/fijn stof (PM10) stelt de Wm de volgende eisen:

- Voor zwevende deeltjes (PM10) gelden de volgende grenswaarden voor de bescherming van de gezondheid van de mens:
 - a) 40 $\mu\text{g per m}^3$ als jaargemiddelde concentratie;
 - b) 50 $\mu\text{g per m}^3$ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal vijfendertig maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

Zwevende deeltjes (PM10) zijn als volgt gedefinieerd: *in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grote selecterende instroomopening passeren met een efficiencygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 10 micrometer.*

- Verder is gesteld dat:
 1. Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM10) buiten beschouwing gelaten.
 2. Concentraties van zwevende deeltjes (PM10) die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit buiten beschouwing gelaten.

Zeezout komt van nature in de lucht voor en wordt geacht niet schadelijk te zijn voor de gezondheid van de mens. Daarom kan de hoeveelheid zeezout die deel uitmaakt van de concentratie van zwevende deeltjes bij het beoordelen van de luchtkwaliteit buiten beschouwing worden gelaten. Voor andere bestanddelen van zwevende deeltjes, waaronder bodemstof, is nog onvoldoende kennis beschikbaar ten aanzien van het gedeelte dat van nature in de lucht voorkomt en waarvan gesteld kan worden dat het geen schadelijke effecten heeft op de gezondheid van de mens. Zo is het vooralsnog niet mogelijk onderscheid te maken in bodemstof dat in de lucht aanwezig is ten gevolge van natuurlijke oorzaken en bodemstof dat aanwezig is ten gevolge van menselijk handelen. Schadelijkheid van bodemstof voor de gezondheid is bovendien niet uitgesloten. Op dit moment kunnen de meetresultaten voor zwevende deeltjes (PM10) dan ook uitsluitend gecorrigeerd worden voor zover het zeezout betreft.

De correctie voor de voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie bedraagt voor Rotterdam 3 $\mu\text{g/m}^3$ zwevende deeltjes (PM 10). Voor de vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, van 50 $\mu\text{g/m}^3$, die maximaal 35 dagen per kalenderjaar mag worden overschreden, wordt voor geheel Zuid-Holland een correctie toegepast in het aantal dagen met overschrijding: namelijk 4 dagen per jaar, indien het kwaliteitsniveau niet voldoet aan die grenswaarde.

2.4.2 Stikstofdioxide

De grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) voor de bescherming van de mens bedraagt 40 $\mu\text{g per m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.

Daarnaast is 200 μg stikstofdioxide per m^3 als uurgemiddelde concentratie vastgesteld die maximaal achttien maal per kalenderjaar mag worden overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde is met name gericht op drukke verkeerssituaties en niet gericht op de situatie van de inrichting.

2.5 Richtwaarden voor de luchtkwaliteit

In hoofdstuk 5.2 van de Wm en bijlage 2 van de Wm zijn richtwaarden gesteld voor arseen, cadmium, nikkel en polycyclische koolwaterstoffen (PAK; als benzo(a)pyreen) en tevens voor ozon (O_3). Aangezien voor de in de Tabel 2.1 genoemde zware metalen, geldt dat deze niet in de grondstoffen aanwezig zijn en ook niet in de bedrijfsprocessen kunnen vrijkomen. Deze zijn verder niet beschouwd. PAK kunnen bij onvolledige verbrandingen worden gevormd. Echter de verbranding in de incinerator vindt plaats bij een temperatuur van ca. 950 °C en de verblijftijd bij een temperatuur van >850 graden is tenminste 2 seconden waardoor er geen PAK worden gevormd. Deze stoffen zijn niet verder beschouwd.

2.6 Beleid voor stikstofdepositie

Om de natuur in Europa als geheel te beschermen en te ontwikkelen, werken de lidstaten van de Europese Unie (EU) samen aan Natura 2000. De Nederlandse bijdrage aan dit Europese netwerk van beschermde natuurgebieden bestaat uit 162-tal gebieden. Veel Natura 2000-gebieden in de provincie Zuid-Holland hebben te lijden van een te hoge belasting met vermistende stoffen. Een toename van de stikstofdepositie is daarom ongewenst. De (eventueel) optredende depositie van stikstof ten gevolge van de activiteiten dient daarom in beeld te worden gebracht. Volgens de nieuwe regeling PAS (Programmatische Aanpak Stikstof) zijn initiatiefnemers verplicht om de vergunning krachtens de Natuurbeschermingswet 1998 aan te vragen als de toename van de stikstofdepositie ten gevolge van het initiatief hoger is dan 1 mol/ha/jaar. Bij een toename van minder dan 1 mol/ha/jaar maar hoger dan 0,05 mol/ha/jaar geldt dat het initiatief gemeld dient te worden. Bij een toename van minder dan 0,05 mol/ha/jaar is er geen vergunnings- of meldingsplicht.

2.7 Beleid voor geurhinder

Het uitgangspunt in het geurbeleid is het zoveel mogelijk voorkomen van geurhinder en indien het niet mogelijk is beperken tot aanvaardbaar niveau (Activiteitenbesluit artikel 2.7a). Centraal staat verder een afwegingsproces dat gericht is op het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau. Het aanvaardbaar hinderniveau wordt per situatie vastgesteld door het bevoegd gezag. Hieruit volgen voorschriften die in de vergunning van de inrichting worden vastgelegd. De systematiek om het "aanvaardbaar hinderniveau" te bepalen is opgenomen in de Infomil "Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)" van juni 2012.

Verschillende lokale overheden, vooral provincies, geven op lokaal niveau invulling aan het Nederlandse geurbeleid. Op 5 juli 2005 is de geuraanpak Kerngebied Rijnmond³ bestuurlijk vastgesteld voor provinciale bedrijven, zoals chemische industrie en raffinaderijen. Uitgangspunt van het landelijk beleid is het voorkomen van nieuwe hinder. Dit wordt voor het kerngebied nader vertaald in "het voorkomen van (nieuwe) hinder ten gevolge van cumulatie van meerdere geurbronnen". In het kerngebied Rijnmond is in ieder geval sprake van hinder omdat veel bronnen dicht bij elkaar liggen en de geuren van die bronnen zich vermengen. Om een extra bijdrage aan die bestaande hinder te voorkomen, is het daarom nodig om te kijken of een bedrijf potentieel geur veroorzaakt en daarmee de al aanwezige hinder zal beïnvloeden. Het uitgangspunt bij vergunningverlening in het kerngebied van de Rijnmond is het toepassen van beste beschikbare technieken (BBT), overeenkomstig de Richtlijn Industriële Emissies (RIE). Hierbij wordt het streven gehanteerd dat buiten de terreingrens geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar mag zijn (maatregelniveau I). In de afwegingsprocedure wordt bekeken of een bedrijf kan voldoen aan maatregelniveau I of dat een ander, lager maatregelniveau moet worden vastgesteld.

³ Geuraanpak kerngebied Rijnmond, Beleidsregels voor de geuraanpak in het kerngebied van Rijnmond; Den Haag, 5 juli 2005.

3 Bestaande toestand van het milieu

3.1 Abiotisch milieu

3.1.1 Luchtkwaliteit

Het RIVM levert jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen voor Nederland. De concentratiekaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen. Deze kaarten (GCN-kaarten genaamd) geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit (achtergrondconcentratie) in Nederland weer.

Gelet op de activiteiten van LCNBV zijn de volgende stoffen van belang, NO/NO₂/NO_x, CO en CO₂, fijn stof (PM10 en PM2,5) en vluchtige organische stoffen (VOS). De gemiddelde jaarconcentraties voor de locatie van LCNBV voor deze stoffen, op basis van de GCN kaarten, zijn hieronder in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: Gemiddelde concentraties NO₂ en PM10 (jaargemiddelde concentratie) bij LCNBV*

Jaar van metingen	NO ₂ [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]	PM2,5 [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	CO [µg/m ³] 98 percentiel
2010	19,6	23,0	14,8	150	357
2011	19,7	23,1	13,5	150	357
2012	20,4	18,4	10,3	150	357
2013	17,9	18,4	11,8	150	357
2014	17,0	18,8	11,4	150	357
2015	20,3	19,97	11,97	-	-

* Midden van het LCNBV-terrein (RDM coördinaten x: 61.184m; y: 443.052m).

De luchtkwaliteit in de Rotterdamse regio wordt gemeten door een meetnet van luchtmeetstations van DCMR (www.dcmr.nl/luchtkwaliteit). De meetstations leggen elk uur de concentraties van verschillende stoffen vast.

Er is echter geen meetpunt beschikbaar in de directe nabijheid van de locatie van LCNBV. Het meetstation Hoek van Holland Berghaven is op 6.800 m het dichtstbijzijnde meetpunt van het luchtmeetnet maar wordt niet als representatief beschouwd. De gemiddelde waarden over 2014 van de in de tabel opgenomen stoffen liggen op dit punt 20 – 30 % hoger.

Algemene autonome ontwikkeling luchtkwaliteit

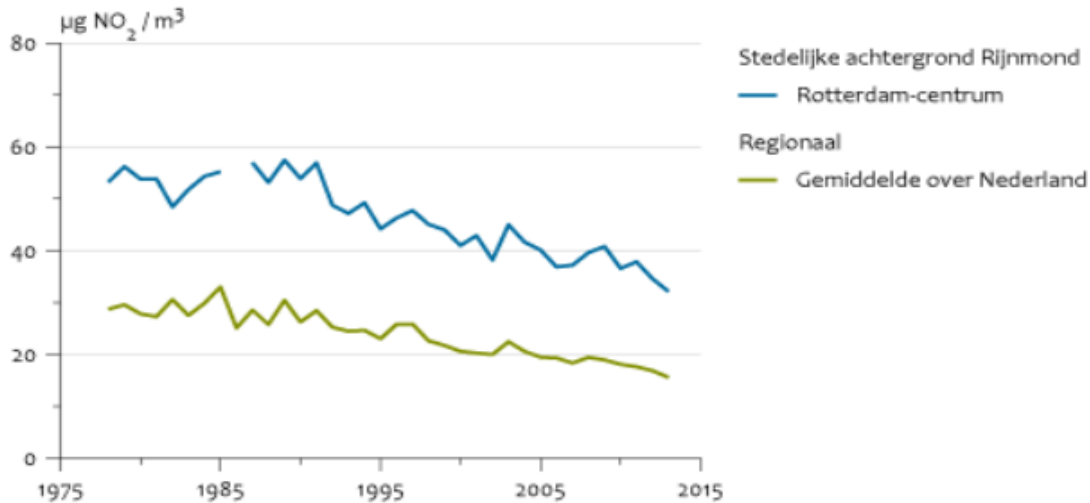
De algemene luchtkwaliteit wordt bepaald door de bedrijvigheid en het transport in de Botlek, Europoort en op de Maasvlakte (MV1 en MV2). Verwacht mag worden dat in het kader van de autonome ontwikkeling de beschikbare terreindelen worden aangewend voor de vestiging van havengebonden activiteiten. Deze activiteiten zullen gepaard gaan met nu nog niet nader te bepalen emissies naar de lucht. De luchtkwaliteit in algemene zin is de afgelopen jaren verbeterd in het plangebied.

Stikstofdioxide

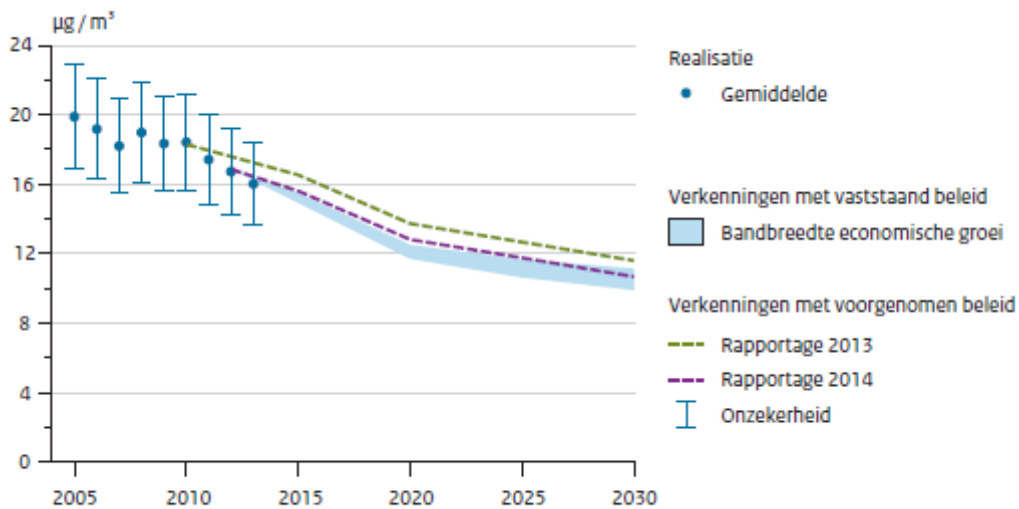
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat drie grenswaarden voor NO₂, te weten een jaargemiddelde concentratie (40 µg/m³), een uurgemiddelde concentratie (200 µg/m³) en een alarmdrempel concentratie (400 µg/m³). In de regio Europoort worden deze grenswaarden niet overschreden

Autonome ontwikkeling

De jaargemiddelde concentratie aan stikstofdioxiden daalde in de afgelopen vijftien jaar met gemiddeld 2,5 à 3 procent per jaar. Naar verwachting zal deze dalende trend zich in de toekomst doorzetten, zoals geïllustreerd in de volgende figuren.



Figuur 3.1 - Verloop NO₂ concentratie in Nederland



Figuur 3.2 - Grootschalige NO₂ concentratie in Nederland

Zwavel dioxide

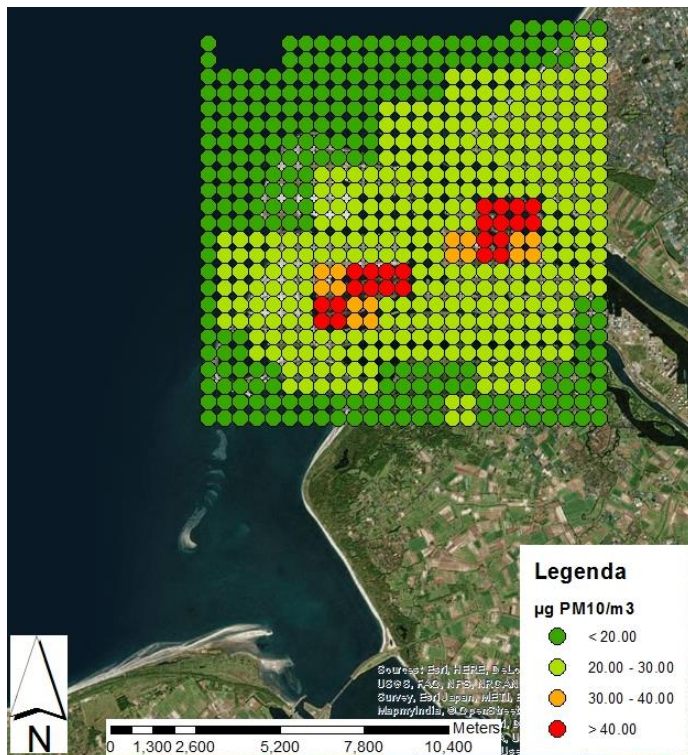
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat drie grenswaarden voor SO₂, te weten een uurgemiddelde (350 µg/m³), een daggemiddelde (125 µg/m³) en een alarmpiegel (500 µg/m³). In de regio Europoort/Maasvlakte worden de grenswaarden niet overschreden

Autonome ontwikkeling

In Nederland daalde de jaargemiddelde zwavel dioxideconcentratie op regionale achtergrondstations over de afgelopen twintig jaar van ongeveer 20 µg/m³ naar bijna 2 µg/m³. De daggemiddelde en uurgemiddelde zwavel dioxideconcentraties liggen sinds respectievelijk 1994 en 1990 onder de norm. Na 1987 is in Nederland de alarmpiegel niet meer overschreden. De laatste jaren nemen de concentraties nauwelijks af. Naar verwachting zal dat de komende jaren ook het geval zijn.

PM10

Hoofdstuk 5 van de Wm bevat twee grenswaarden voor PM10, te weten een jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en een uurgemiddelde concentratie ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In de regio Europoort/Maasvlakte worden de jaargemiddelde grenswaarden op enkele plekken overschreden voornamelijk ten gevolge van overslag van vaste bulk zoals steenkool of ertsen. In de volgende figuur zijn de knelpunten met betrekking tot PM10 in het jaar 2019 in de nabijheid van LCNBV weergegeven.

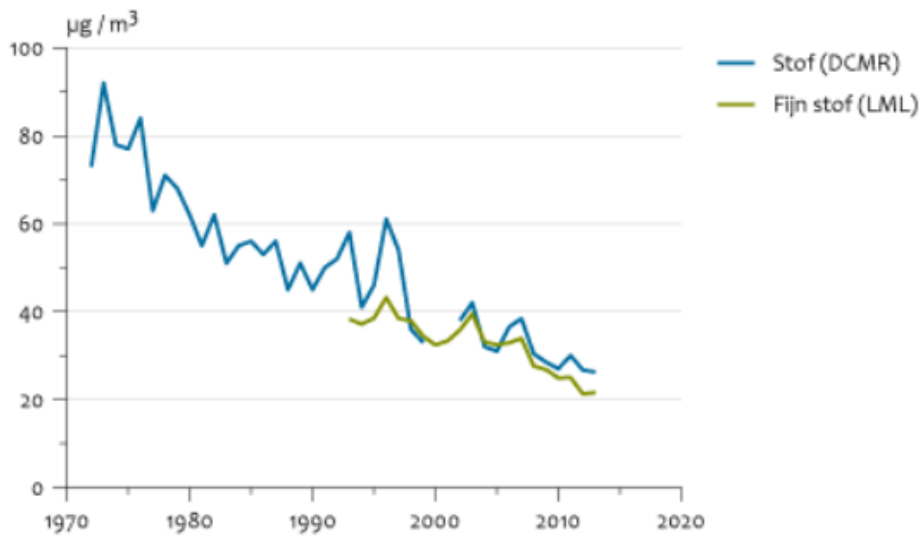


Figuur 3.3 – Achtergrond concentratie van fijn stof (PM10) in de nabijheid van LCNBV (2019)

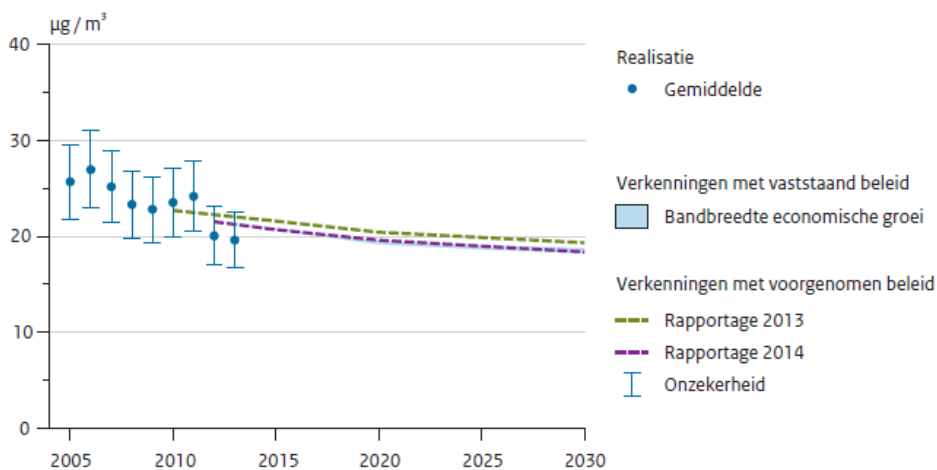
Autonome ontwikkeling

De jaargemiddelde concentratie aan PM10 daalde in de afgelopen jaren licht. Naar verwachting zal deze dalende trend zich in de toekomst doorzetten zoals geïllustreerd in de volgende figuren.

Concentratie stof en fijn stof in lucht in Rotterdam



Figuur 3.4 - Concentratie van stof en fijn stof in lucht in Rotterdam



Figuur 3.5 - Grootschalige fijn stof (PM10) concentratie in Nederland

VOS/Benzeen

Er bestaat geen drempelwaarde voor VOS als geheel. Hoofdstuk 5 van de Wm bevat een grenswaarde van 5 µg/m³ voor benzeen. De gemeten jaargemiddelde benzeenconcentratie bedroeg in Nederland in 2013 0,6 – 1,45 µg/m³. Dat is aanzienlijk lager dan de grenswaarde van 5 µg/m³.

Autonome ontwikkeling

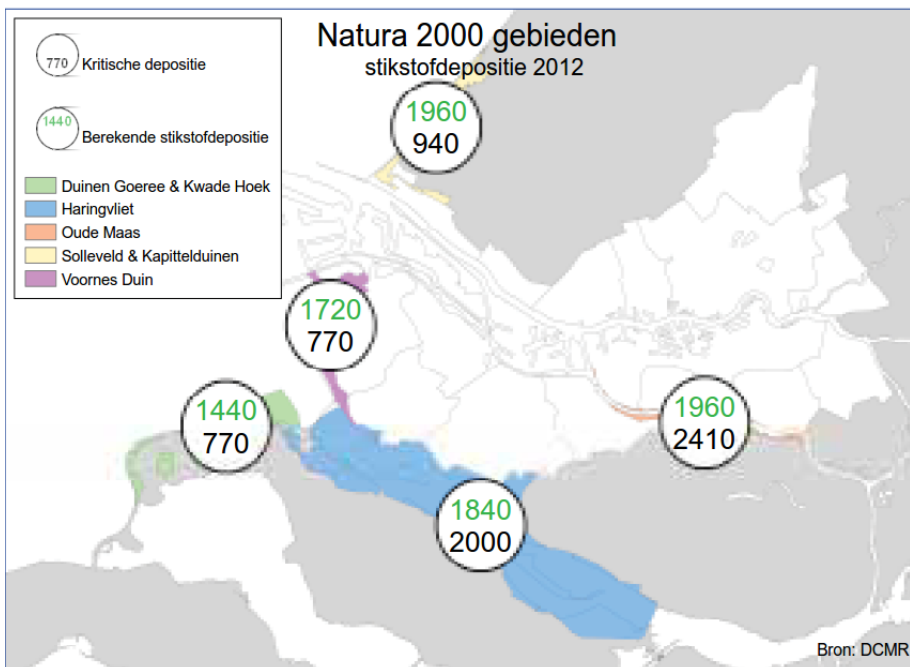
De jaargemiddelde voor benzeen en overige vluchtige stoffen zijn in vergelijking met 2005 gedaald. Deze daling zal zich de komende jaren naar verwachting voortzetten.

3.1.2 Verzurende en vermestende depositie

De bodem en het water (niet zijnde zeewater) verzuren en vermesten door bepaalde stoffen. Gerelateerd aan regionale emissies naar de lucht zijn SO_2 en NO_2 en in mindere mate ammoniak (NH_3) van belang. Deze verzurende en vermestende stoffen komen via de lucht en het (regen)water in de grond terecht (depositie). Een deel van de NO_2 en SO_2 slaat rechtstreeks neer op de aarde (droge depositie). Een ander deel lost op in de wolken en komt met regen, mist of sneeuw naar beneden (natte depositie). SO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in zwavelig zuur en na oxidatie in zwavelzuur (H_2SO_4); NO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in salpeter- en salpeterig zuur ($\text{HNO}_3/\text{HNO}_2$).

Niet alle soorten natuur zijn even gevoelig voor de effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen. Zo zijn duinvegetaties op arme zandgronden veel gevoeliger dan moerassen op kleigrond. Voor verschillende natuur- en vegetatietypen zijn kritische depositiewaarden voor stikstof bepaald. Voor de maximale depositie in de vorm van totaal zuur zijn geen studies van (habitatspecifieke) kritische depositiewaarden en/of andere grenswaarden beschikbaar.

Wanneer de kritische depositiewaarden voor stikstof worden overschreden, kunnen negatieve effecten optreden. De volgende kaart is overgenomen uit de DCMR-publicatie 'het milieu in de regio Rotterdam 2013' en laat de Natura 2000 gebieden zien in en dichtbij het Rijnmondgebied, met uitzondering van de Voordelta. De Voordelta is niet gevoelig voor stikstofdepositie en er bestaat geen kritische waarde voor vermesting als gevolg van atmosferische depositie. Voor elk Natura 2000 gebied toont de kaart de hoogste berekende stikstofdepositie (bovenste getal) en de kritische depositie (onderste getal).

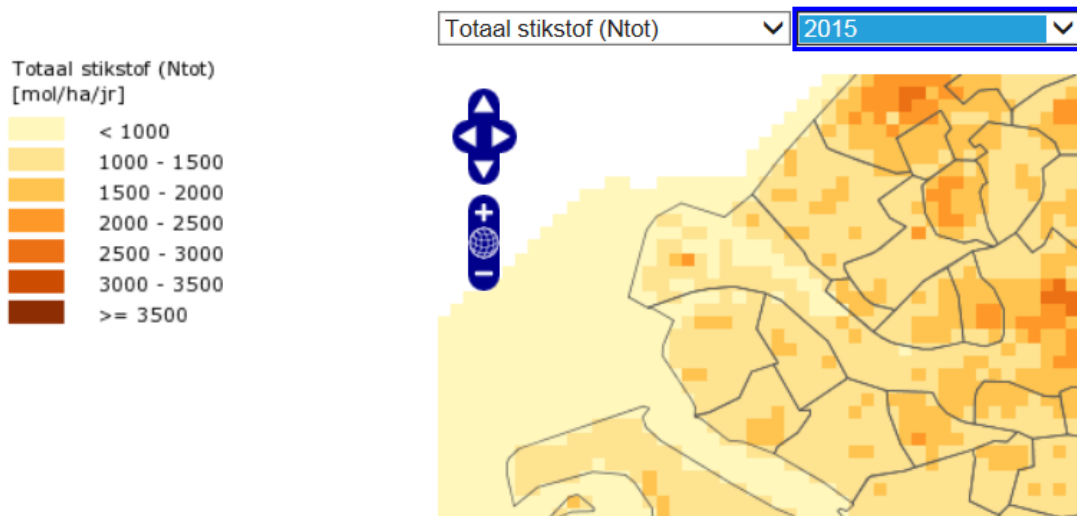


Figuur 3-1 – Natura 2000-gebieden met door DCMR berekende stikstofdepositie

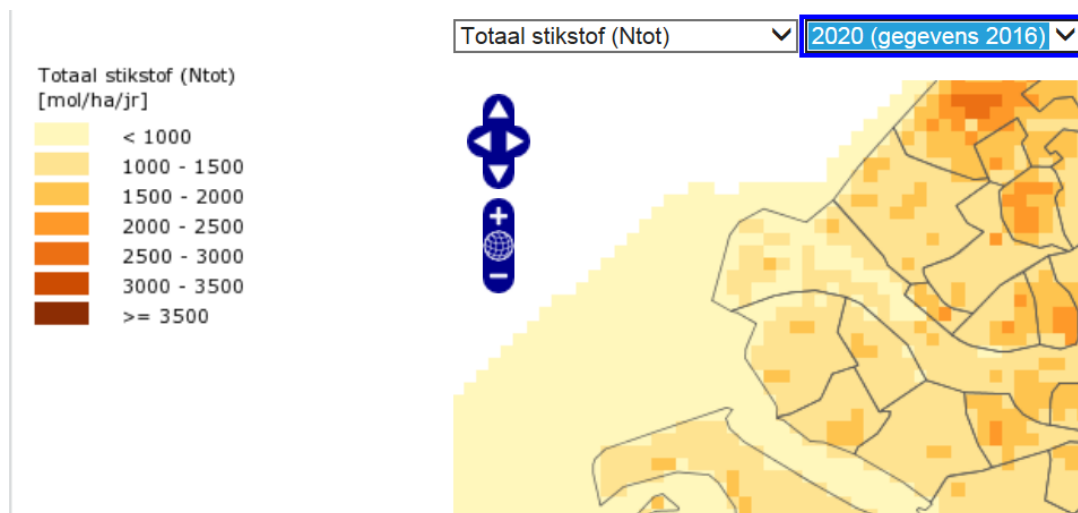
De kaart laat duidelijk zien dat de knelpunten in de landgebieden (Duin Goeree en Kwade Hoek, Solleveld en Kapittelduinen, Voornes Duin) gelegen zijn.

Autonome ontwikkeling

De volgende kaarten geven de huidige en de toekomstige achtergrondwaarden voor stikstofdepositie weer in en dichtbij het Rijnmondgebied⁴. De kaarten laten duidelijk zien dat er geen grote veranderingen te verwachten zijn in de stikstofdepositie in het beschouwde gebied.



Figuur 3-2 – Stikstofdepositie in 2015 in en dichtbij het Rijnmondgebied.



Figuur 3-3 – Stikstofdepositie in 2020 in en dichtbij het Rijnmondgebied.

3.1.3 Geur

Het Rijnmondgebied is door het industriële karakter een gebied met een relatief hoge geurbelasting. Voor deze regio is door de DCMR een speciaal geurbeleid ontwikkeld, waardoor de geurbelasting langzaam kan worden verlaagd. Voorts zullen reductiemaatregelen voor vluchtige organische koolwaterstoffen eveneens een gunstig effect hebben op de afname van de geurbelasting voor het gebied en zijn omgeving.

⁴ Bron: RIVM, GDN-kaarten

DCMR registreert de milieuklachten in de regio. Met betrekking tot geur meldt DCMR ruim 2.100 stankmeldingen veroorzaakt door de grote industrie LCNBV wordt niet genoemd als één van de geuroverlast gevende bedrijven. De afgelopen jaren beperkte het aantal klachten zich voor beide LCNBV vestigingen tot gemiddeld minder dan één per jaar. Gesteld kan worden dat onder normaal bedrijf buiten het fabrieksterrein geen geur waarneembaar is.

Autonome ontwikkeling

De geurbelasting in de omgeving en vanuit de bestaande inrichting zal naar verwachting in de toekomst dalen vanwege genomen maatregelen in het kader van het hier bovenstaand vermelde beleid.

4 Huidige emissies

4.1 Milieujaarverslagen van AVR

In de milieujaarverslagen van AVR zijn de gegevens over het brandstofgebruik en de uitstoot naar de lucht weergegeven. In de onderstaande tabellen 4.1 en 4.2 zijn deze gegevens van 2014 voor de Vortexovens 11 en 12 weergegeven.

De voeding van Vortex 11 en 12 bestaat uit het CWW van LCNBV en uit brandbare afvalstromen van LCNBV en van andere bedrijven. De situatie laat zich redelijk vergelijken met de voorgenomen verbranding bij LCNBV waarbij wel enkele verschillen zijn aan te geven:

- Bij LCNBV wordt maar een deel van het CWW in de verbrandingsoven behandeld (geldt niet voor het Alternatief 2).
- Bij AVR worden ook andere brandbare afvalstromen verwerkt.

De resultaten van AVR kunnen dus niet zonder meer vertaald worden naar de voorgenomen activiteit bij LCNBV. Er ontbreken openbaar toegankelijke gegevens en ook de van belang zijnde procescondities, zoals de verbrandingstemperatuur, zijn niet bekend.

Tabel 4.1: Brandstofgegevens

Brandstoffen	Jaarverbruik				Stookwaarde	CO ₂ factor [kgCO ₂ /GJ]
	Vortex 11		Vortex 12			
Aardgas	2.550.439	Nm ³	1.921.395	Nm ³	0,03165 [GJ/Nm ³]	56,4
Afval	15.005	ton	9.840	ton	33,34 [GJ/kg]	73,3
Overige oliën	85.617	ton	56.146	ton	ca. 40 [GJ/kg]	106,2

Tabel 4.2: Uitstoot naar de lucht

Concentraties	Jaargemiddelde	
	Vortex 11 [mg/m ³]	Vortex 12 [mg/m ³]
Gemiddelde NO _x concentratie	35	37
Gemiddelde SO _x concentratie	0,9	1,7
Gemiddelde stofconcentratie (totaal)	2,1	1,5

Emissies naar lucht	Jaarvracht [kg]	
	Arseen	0,13
Cadmium	0,2	0,13
Chloor en anorganische chloorverbindingen (als HCl)	65,2	23,6
Chroom en chroomverbindingen (als Cr)	0,69	0,42
Dioxines en furanen	0	0
Fluor en anorganische fluorverbindingen (HF)	14,07	9,36
Kooldioxide (CO ₂ totaal)	33.800.000	30.300.000
Koolmonoxide (CO)	2.381,4	3.817,9
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	703,7	499,2
Koper	1,01	1,06
Kwik	1,38	0,29
Lood	0,39	0,78
Molybdeen	13	4,85
N ₂ O	684,83	392,79
Nikkel	0,39	0,1
NO _x	10.722,8	7.877,8
SO ₂	138,3	405,8
Totaal stof	305,6	106,7
Zink	140,7	84,48
Benzeen	7,037	4,992
Etheen	70,37	49,92
Methaan	422,22	299,52
Tolueen	14,074	9,984
NMVOS	281,48	199,68

Bovenstaande emissiegegevens zijn verder in dit MER gebruikt als referentiewaarden voor het toetsen van de berekende emissies van de nieuwe verbrandingsinstallaties. Daarnaast worden de grenswaarden, opgenomen in het Activiteitenbesluit, in acht genomen. Bovenstaande tabel illustreert tevens dat de uitstoot van dioxinen en furanen niet relevant is. Om te bepalen of de emissies van metalen relevant zijn, is verder gekeken naar de samenstelling van het CWW van LCNBV.

Hierna volgt een tabel met de samenstelling van het CWW. De brandbare afvalstromen die in de voorgenomen activiteit worden gebruikt bevatten geen zware metalen.

Tabel 4.3: Elementen in het CWW volgens een meting in 2011 (2012)

Element	Eenheid	Meting 2011 (2012)
Molybdeen	mg/kg	719
Fluor	% m/m	(<0,01)
Cadmium	mg/kg	0,06
Kwik	mg/kg	0,02
Zink	mg/kg	0,25
Antimoon	mg/kg	0,02
Chroom	mg/kg	0,21
Koper	mg/kg	0,15
Lood	mg/kg	0,24
Nikkel	mg/kg	0,06

Bovenstaande tabellen illustreren tevens dat de uitstoot van metalen alleen voor molybdeen relevant is. De uitstoot van de andere metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) is kleiner dan 1 kg per jaar (Vortex 11-2) en tenminste een factor duizend kleiner dan die van molybdeen (CWW-analyse). Zware metalen anders dan molybdeen zijn bijgevolg niet nader beschouwd in dit luchtonderzoek.

Geur

Eventueel aanwezige geurcomponenten in het afvalwater of secundaire brandstoffen worden volledig tot water en CO₂ geoxideerd in de verbrandingsovens. Ten gevolge van de activiteit zullen daarom naar verwachting geen geuremissies van betekenis optreden. In onderstaande tabel 4.4 zijn de resultaten van een geurmeting aan de Vortex 11 en 12 uitgevoerd door Odournet "Geuronderzoek AVR Rozenburg, voorjaar 2013, d.d. juni 2013 met kenmerk AVRO13A1 weergegeven.

Tabel 4.4: Resultaten geurmetingen CWT, AVR Rozenburg, 27 maart 2013

Emissiebron	Debiet [m ³ /h]	Geurconcentratie	Geuremissie
		Alternatieve methode [ou _E /m ³]	[10 ⁻⁶ ou _E /uur]
VO11	73.000	253	18,5
VO12	82.000	339	27,7

Uit de metingen blijkt (alternatieve methode) dat de geuremissieconcentratie van de VOS, met waarden lager dan 1.000 OU_E/m³, erg laag is. Uitgaande van de resultaten van de metingen volgens de alternatieve methode en er van uitgaande dat de meetresultaten kunnen worden beschouwd als een goede afspiegeling van de uurgemiddelde geuremissie, is voor de Vortexoven 11 en 12 als geheel een geuremissie berekend van 18,5 respectievelijk 27,7 ou_E/uur.

Bovenstaande geuremissiegegevens zijn in dit MER gebruikt als referentiewaarden voor het toetsen van de berekende geuremissies van de nieuwe verbrandingsinstallaties.

5 Voorgenomen activiteit en emissies naar de lucht

5.1 Bouwfase

5.1.1 Verbrandingsemissies

De voorzieningen en maatregelen die getroffen worden ter voorbereiding en/of tijdens de aanleg, wijken niet af van wat gebruikelijk is bij bouwprojecten. Ten aanzien van luchtkwaliteit en depositie zijn vooral de verbrandingsemissies van mobiele bronnen als vrachtwagens, kranen en shovels en tijdelijke apparaten zoals bouwkranen van belang.

Het milieubeleid van genoemde emissiebronnen is vooral gericht op stikstofoxiden en fijn stof. Andere stoffen zoals koolmonoxide, benzeen, zwaveldioxide, ammoniak (katalytische reductie in moderne vrachtwagens) of polycyclische aromatische verbindingen komen weliswaar vrij maar leiden niet tot milieuhygiënische knelpunten.

De emissies van het vrachtverkeer zijn berekend aan de hand van de gereden kilometers over het terrein van de inrichting (circa 2 km per voertuig) en de emissiefactoren voor zware voertuigen (Emissiefactoren voor niet-snelwegen 2018, Publicatie van maart 2015, ministerie van IenM).

De emissies van de bouwmachines zijn berekend volgens formule 1 van het "Emissiemodel Mobiele Machines"⁵: aantal machines x uren x belasting x vermogen x emissiefactor x TAF⁶-factor, aan de hand van het geschatte vermogen en de emissienorm voor niet voor het wegverkeer bestemde mobiele bronnen "2004/26/EG, fase IIb". Hierbij wordt als uitgangspunt genomen dat alle grondmachines gedurende 360 uur (6 uur/dag, 5 dagen/week, 60 dagen) en overige machines 1.560 uur (6 uur/dag, 5 dagen/week, 260 dagen) in bedrijf zijn.

Een overzicht van de bouwmachines en het bouwverkeer op het terrein is in de volgende tabel aangegeven.

Tabel 5.1: Bouwactiviteiten en emissies

Aard	Maximum intensiteit [# gelijktijdig]	Emissie			
		NO _x [kg/uur]	PM10 [kg/uur]	NO _x [ton/jaar]	PM10 [ton/jaar]
Vrachtverkeer	20	0,019	0,001	0,029	0,002
Heftrucks	4	1,71	0,01	2,81	0,02
Shovel/bulldozer	2	1,89	0,02	0,71	0,00
Kraan	4	1,98	0,02	4,02	0,02
Graafmachine	4	1,89	0,02	0,50	0,00
Kiepwagen	6	1,71	0,01	2,78	0,02
Totaal		9,21	0,10	10,85	0,07

Gedurende de bouw kan er een schip met materialen de inrichting aandoen maar dit komt maar zeer beperkt voor. De materialen worden van het schip gehesen met een kraan en op een vrachtwagen geladen en getransporteerd naar de juiste locatie op het terrein. Deze werkzaamheden vallen onder de activiteiten van kraan en voertuigen.

De emissies van de bouwfase zijn lager dan die van de operationele fase.

5.1.2 Geur

Gezien de aard van de werkzaamheden zijn er geen bronnen die mogelijk geuroverlast kunnen veroorzaken tijdens de voorbereidingsfase.

⁵ Hulskotte J.H.J., Verbeek R., *Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstofafzet (EMMA), TNO-034-UT-2009-01782_RPTML, november 2009*

⁶ *Aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor i.v.m. de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing als gevolg van wisselende vermogensvraag*

5.1.3 Stofoverlast

Bij grond- en bouwwerkzaamheden bestaat er een kans op overlast van grof stof door verwaaiing. Gezien het beperkte grondverzet dat nodig is voor de wijzigingen is geen overlast te verwachten. Rijden op onverharde wegen kan stofoverlast veroorzaken. Indien dit dreigt zullen passende maatregelen worden getroffen zoals het plaatsen van windschermen en/of het nathouden van stuifgevoelige stoffen (zoals grond of zand).

5.2 Operationele fase

5.2.1 Activiteiten

De voorgenomen activiteit is gebaseerd op 60% verwerking door verbranding en 40% door biologische zuivering. De volgende installaties en activiteiten zijn van belang voor de emissies naar de lucht:

- verbranding in incinerators;
- anaerobe afvalwaterzuivering;
- opslag in opslagtanks;
- aanvoer en afvoer: extra mobiele bronnen (vrachtwagens, personenauto's).

Van deze activiteiten en installaties vinden verschillende type emissies plaats:

- verbrandingsemissies (relevant voor de incinerators en mobiele bronnen);
- diffuse emissies (relevant voor de anaerobe afvalwater zuivering en opslagtanks);
- geur (relevant voor anaerobe afvalwaterzuivering).

5.2.2 Verbranding in incinerators

De incinerators zijn bestemd voor het verbranden van de koolwaterstoffen in de afvalwaterdeelstromen en in de brandbare afvalstromen. De afvalwaterdeelstromen S400, T120 en D374 worden samengevoegd en voorbehandeld (peroxideverwijdering in de bestaande reactor R1570). Deze CWW-stroom wordt verbrand in de incinerators met een maximale capaciteit van 2 x 10,5 ton/uur met het bijstoken van de molybdeenhoudende brandbare afvalstromen ARCRU en RFO637. Indien nodig kan er met aardgas worden bijgestookt. Het maximale vermogen van de incinerators is afgestemd op de hoeveelheid te verwerken afvalwater en brandbare afvalstromen. Hierna vindt de rookgasreiniging plaats. De rookgassen worden eerst door een quench geleid waarna de rookgassen via een waste heat recovery unit in de scrubber verder ontdaan worden van zure componenten en zoutdeeltjes. De hoeveelheid terug te winnen warmte bedraagt circa 20% en is vergelijkbaar met die in de huidige situatie. Om de rookgassen van de laatste zout- en stofdeeltjes te ontdoen worden de rookgassen nog door een elektrostatisch filter (WESP) geleid. Om ook de emissie van NO_x zo laag mogelijk te houden, worden de rookgassen nog door een DeNO_x-installatie (SCR: selectieve katalytische reductie) geleid waarna de rookgassen geëmitteerd worden.

De emissies afkomstig van de incinerators zijn bepaald voor de volgende bedrijfssituaties:

- Normale bedrijfssituatie;
In deze situatie zijn 2 incinerators in gebruik met een belasting van 74% elk. De hoeveelheid verwerkt afvalwater bedraagt 15,5 ton/uur.
- Tijdens onderhoud;
Het onderhoud van quench zal 2 keer per jaar plaatsvinden gedurende 10 dagen. Het onderhoud van de bemetseling in de ovens zal één keer per twee jaar plaatsvinden gedurende ca. 45 dagen. Tijdens het onderhoud zal één incinerator buiten bedrijf worden gesteld waarbij de andere 100% zal worden belast. Het afvalwater dat niet tijdens het onderhoud kan worden behandeld, zal in de bestaande opslagtank TK-1573 worden gebufferd.
- Na onderhoud;
Na het onderhoud dient het gebufferde afvalwater te worden verwerkt. In deze situatie zullen gedurende ca. 45 dagen per jaar twee incinerators 100% worden belast.

De bedrijfssituaties met de daarbij horende parameters zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5.2: Bedrijfssituaties

Parameter	Eenheid	Bedrijfssituaties		
		Normaal	Onderhoud	Na onderhoud
Duur:				
jaar met onderhoud aan de quench	[dagen/jaar]	345	10	10
jaar met onderhoud aan de quench en bemetseling*	[dagen/jaar]	275	45	45
Aantal incinerators	[-]	2	1	2
Afvalwater	[ton/uur]	15,5	10,5	21
Belasting	[%]	74%	100%	100%
Vermogen	[MWth]	52	35	70

*In het jaar waarop het onderhoud van bemetseling plaatsvindt, vindt het onderhoud van quench op hetzelfde moment plaats.

Het verbruik van de brandbare afvalstromen in de beschouwde situaties is afgestemd met de voor deze situaties relevante vermogens. Voor de situatie na onderhoud zal het stoken met de brandbare afvalstromen niet voldoende zijn. In deze situatie zal daarom met aardgas worden bijgestookt. Het verbruik van de brandbare afvalstromen en het aardgas is weergegeven in de volgende tabel. Daarbij is tevens de hoeveelheid te verwerken afvalwater (S400, T120 en D374) vermeld.

Tabel 5.3: Debiet van afvalstromen en aardgas

Brandstof	Verbrandingswaarde [MJ/kg]	Debiet		
		Normaal 52MWth [ton/uur]	Onderhoud 35 MWth [ton/uur]	Na onderhoud 70 MWth [ton/uur]
CWW (S400, T120 en D374)	3,6	15,5	10,5	20,9
#1 RFO637	32	3,5	2,2	3,5
#2 ARCRU	24	0,8	0	0,8
Aardgas*	31,56	0	0	191,5

*De verbrandingswaarde en het debiet van aardgas is uitgedrukt in [MJ/Nm³] en [Nm³/uur]

De berekende emissies van de relevante stoffen zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5.4: Overzicht van de emissies afkomstig van de incinerators

Stof	Maximale concentratie [mg/Nm ³]	Emissie**	
		[kg/uur]	[kg/jaar]
Totaal stof*	5 (daggemiddelde)	0,28-0,50	3.705
Koolwaterstoffen (als C)	10 (daggemiddelde)	0,56-1,00	7.409
HCl	8 (daggemiddelde)	0,45-0,80	5.927
CO	30 (daggemiddelde)	1,68-3,00	22.228
SO ₂	40 (daggemiddelde)	2,24-4,00	29.637
NO _x als NO ₂	70 (maandgemiddelde)	3,93-7,01	51.865
NH ₃	5 (daggemiddelde)	0,28-0,50	3.705
Stikstofverbindingen (NO _x en NH ₃ als N)	n.v.t.	1,4-2,5	18.836
CO ₂	n.v.t.	9.496-16.668	125.154.938

*Verder als PM₁₀ beschouwd.

**De uuremissies verschillen per bedrijfssituatie.

Er wordt opgemerkt dat de aangegeven emissies geen toename is voor het verwerken van het CWW, behalve voor ammoniak. Met name de locatie van de emissiebronnen wijzigt (Botlek versus Maasvlakte).

5.2.3 Mobiele bronnen

De aan- en afvoer van grond- en reststoffen vindt per vrachtwagen plaats. Naast de aan- en afvoer zijn er vervoersbewegingen van personenauto's van het personeel en bezoekers.

Het maximaal aantal vrachtwagens wordt geschat op ruim 1.100 per jaar. Het maximaal aantal personenauto's bedraagt circa 3.375 per jaar.

De verbrandingsemissies van de vrachtwagens en personenauto's zijn berekend op basis van een gereden afstand van 12,5 km per voertuig (heen en weer) en de emissiefactoren voor wegverkeer bij normale rijomstandigheden in de stad (stad normaal). De emissiefactoren worden door het Ministerie van IenM jaarlijks vastgesteld. Hier is gebruik gemaakt van de set die in maart 2015 bekend is gemaakt voor niet-snelwegverkeer voor het jaar 2019.

De berekende emissies zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 5.5: Overzicht van de emissies afkomstig van wegverkeer

Type voertuig	Aantal [aantal/jaar]	Afstand [km/jaar]	Emissiefactor		Emissie	
			NO _x [g/km]	PM10 [g/km]	NO _x [kg/jaar]	PM10 [kg/jaar]
Vrachtwagens:						
Ureum	26	325	4,50	0,16	1,5	0,1
Nutriënten voor biologische zuivering	38	475	4,50	0,16	2,1	0,1
Teruggewonnen molybdeen	100	1.250	4,50	0,16	5,6	0,2
Slib uit de biologische zuivering	180	2.250	4,50	0,16	10,1	0,4
Filterresidu + zware metalen mix	9	113	4,50	0,16	0,5	0,0
Zwavelzuur	500	6.250	4,50	0,16	28,1	1,0
ARCRU	275	3.438	4,50	0,16	15,5	0,6
Personenauto's	3.375	42.188	0,26	0,03	10,8	1,4
Totaal	-	-	-	-	74,2	3,8

Er wordt opgemerkt dat de aangegeven emissie geen toename is voor het verwerken van het CWW ten opzichte van het nul-alternatief. Met name de locatie van de emissiebronnen wijzigt (Bottlek versus Maasvlakte).

5.2.4 Diffuse emissies

Naast de verbrandingsemissies vinden diffuse emissies van vluchtige organische koolwaterstoffen (VOS) plaats. De diffuse emissies bestaan uit lekverliezen en emissies van de opslagtanks (ademverliezen en emissies bij het laden). De voorgenomen activiteit omvat de bouw en gebruik van een aantal opslagtanks. Voor de diffuse emissies van NMVOS is de nieuwe opslagtank voor ARCRU van belang. De lekverliezen zijn afkomstig uit afdichtingen van nieuwe apparaten, namelijk flensverbindingen, afsluiters, veiligheidskleppen, pompen, compressoren, roerwerk en monsternamepunten. Hierbij zijn de volgende processen relevant:

- verpompen van CWW naar incinerators;
- verpompen van CWW naar anaerobe afvalwaterzuivering;
- verpompen van brandbare afval naar incinerators;
- leiden van biogas uit anaerobe afvalwaterzuivering naar het bestaande stookgasnet.

Voor de berekeningen van de diffuse emissies is gebruik gemaakt van het document "Handboek Emissiefactoren: Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag" (2004). De emissies zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 5.6: Overzicht van diffuse emissies

Bronnen	Emissie	
	[kg VOS/uur]	[kg VOS/jaar]
Opslagtank		
Brandbare afval (ARCRU)	0,008	72
Apparaten		
CWW naar incinerator	0,004	39
CWW naar anaerobe afvalwaterzuivering	0,033	289
Brandbare afval naar incinerator	0,037	323
Stookgas van anaerobe afvalwaterzuivering	0,131	1.148
Totaal		
VOS	0,214	1.870
CH₄	0,131	1.148
NMVOS	0,082	722

De afvalwaterstroom vanuit de nieuwe anaerobe afvalwaterzuivering wordt verder behandeld in de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie. Dit heeft verder geen invloed op de diffuse emissies vanuit deze installatie.

Er wordt opgemerkt dat alleen de diffuse emissie van het CWW naar de biologische afvalwaterzuivering een daadwerkelijke toename is ten opzichte van het nul-alternatief. Voor de overige bronnen verandert alleen de locatie.

5.2.5 Broeikasgassen

Ten gevolge van de voorgenomen activiteit komen er broeikasgassen vrij. Het gaat hier vooral om kooldioxide (CO₂) en methaan (CH₄). De voor de CO₂- en CH₄-uitstoot relevante bronnen zijn:

- Incinerators
De tijdens het verbrandingsproces gevormde CO₂ wordt deels opgelost in de quench van de incinerator en deels uitgestoten via de schoorsteen. De totale uitstoot van CO₂ afkomstig van de incinerators bedraagt 125 kton/jaar (zie Tabel 5.4).
- Anaerobe afvalwaterzuivering
Het bij de anaerobe afvalwaterzuivering vrijkomende biogas bevat CO₂ en CH₄. Het gas wordt naar een derde geleid en komt niet bij de inrichting van LCNBV vrij. Weliswaar treden diffuse emissie van biogas bij de inrichting van LCNBV op. Dit bedraagt 765 kg CO₂/jaar en 1.148 kg CH₄/jaar.
- Mobiele bronnen
De CO₂-emissies van de mobiele bronnen zijn ordergroottes kleiner dan die van de incinerators en zijn niet gekwantificeerd.

Er wordt opgemerkt dat dit geen toename is voor het verwerken van het CWW. Naar verwachting neemt de totale uitstoot van broeikasgassen af ten opzichte van het nul-alternatief. Echter het effect van deze emissies op klimaatverandering wordt bepaald door het Europese systeem voor emissiehandel (ETS). De klimaatverandering is daarom niet verder beschouwd.

5.2.6 Zeer zorgwekkende stoffen

De afvalwaterstroom die in de incinerators wordt verbrand bevat kleine hoeveelheden propyleenoxide (PO), namelijk 0,15% (1.500 ppm) van het CWW. PO valt volgens het Activiteitenbesluit onder categorie zeer zorgwekkende stoffen (ZZS). Door de lekverliezen uit de nieuwe apparaten kunnen kleine hoeveelheden PO-emissies optreden. Dit bedraagt naar verwachting 0,24 kg/jaar. De PO-emissie zullen zoveel mogelijk worden beperkt door het gebruik van pompen met dubbele mechanische afdichting ("double mechanical seal"), kleppen met goede kwaliteit afdichtingen en regelmatig onderhoud.

Gelet op de aanwezigheid van benzeen in andere onderdelen van LCNBV kan niet worden uitgesloten dat sporen van benzeen aanwezig zijn in het CWW en de brandbare afvalstromen. Metingen laten zien dat incidenteel benzeen wordt gedetecteerd. Als bovengrens wordt is een concentratie van 10 ppm in het CWW aangehouden. Dit bedraagt naar verwachting 0,027 kg/jaar.

Er zijn geen andere zeer zorgwekkende stoffen dan PO en mogelijk benzeen in de voorgenomen activiteit.

5.2.7 Geur

Het CWW en de brandbare afvalstromen hebben een kenmerkende geur. Het CWW wordt deels verbrand (S400, T120 en D374) samen met brandbare afvalstromen (RFO637 en ARCRU) en deels behandeld in de afvalwaterzuivering (SP612 en D631). De stromen SP612 en D631 worden voorafgaande aan de bestaande afvalwaterzuivering behandeld in:

- Anaerobe en aerobe voorzuivering (stroom SP612);
- Scheidingsvat en aerobe voorzuivering (D631).

Verbranding

De geur die na de verbranding overblijft, is te verwaarlozen zoals uit eerdere metingen is gebleken. De systemen met CWW (S400, T120 en D374) en met brandbare afvalstromen zijn gesloten zonder open onderdelen.

Anaerobe voorzuivering

Bij anaerobe vergisting ontstaan componenten met een sterke geur zoals zwavelwaterstof (H_2S). Het buffervat voor de anaerobe waterzuivering is gesloten uitgevoerd. In de specificaties van de anaerobe afvalwaterzuiveringsinstallatie zal van de leverancier geëist worden dat de geur van de zuivering niet buiten de inrichting waarneembaar zal zijn. Bij storingen in het anaerobe proces waarbij overdruk kan ontstaan, zullen de vrijkomende gassen worden opgevangen en naar de noodfakkels worden geleid. Hierdoor zijn er geen continue geuremissies uit deze processen.

Scheidingsvat

Opdrijvende koolwaterstoffen van de stroom D631 worden afgescheiden in een gesloten vat. De koolwaterstoffen worden naar het gesloten glycolic fuel systeem geleid. De waterfase wordt verder in een gesloten systeem naar de aerobe afvalwaterzuivering geleid. Hierdoor zijn er geen continue geuremissies uit deze processen.

Aerobe voorzuivering

De geuruitstoot van een aerobisch zuiveringsproces is een factor 100 kleiner ten opzichte van een anaerobisch zuiveringsproces. De geuruitstoot is afhankelijk van het wateroppervlak. Voor de aerobe voorzuivering van LNCBV is gekozen voor een "Moving Bed Biofilm Reactor" (MBBR) die een biologisch actief slibstelsel aan een membraanfiltratie koppelt. De membranen vervangen hierbij het bezinkingsbekken van de klassieke biologische zuivering en zorgen voor een scheiding van slib en effluent. Op deze wijze is het wateroppervlak aanzienlijk kleiner dan die van de bestaande afvalwaterzuivering. Door de nieuwe aerobe voorzuivering nemen de geuremissies weliswaar toe, maar er wordt aangenomen dat deze beduidend kleiner zijn dan die van de bestaande afvalwaterzuivering.

Bestaande afvalwaterzuivering

Door de anaerobe en aerobe voorzuivering neemt de belasting van de bestaande afvalwaterzuivering niet toe. Er wordt daarom aangenomen dat de geuruitstoot vergelijkbaar met de bestaande situatie blijft, al wijzigt de samenstelling van het te behandelen afvalwater.

Diffuse emissies

Gelet op de voorgenomen wijziging gaat het bij geur dan alleen om diffuse emissies van:

- de brandbare afvalstromen naar de incinerator;
- het CWW naar de incinerator;
- het CWW naar de biologische afvalwaterzuivering;
- de afgescheiden koolwaterstoffen (van de afscheider naar 'glycolic fuel').

De diffuse emissies worden gezien als belangrijke oorzaak van geur. De diffuse emissies zullen worden beperkt door het bestaande meet- en reparatiesysteem (LDAR).

5.3 Samenvatting

De volgende tabel geeft het overzicht weer van de emissies die voor de effecten op de omgeving van belang zijn. Het gaat hier om stikstofoxiden, fijn stof, ammoniak en propyleenoxide. In de verspreidings- en depositieberekeningen zijn alleen deze stoffen beschouwd.

Tabel 5.7: Emissies van de voorgenomen activiteit

Bron	NO _x		PM10		Ammoniak		Propyleenoxide		Benzeen	
	[kg/uur]*	[kg/jaar]	[kg/uur]*	[kg/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Incinerators	17	51.865	1,2	3.705	1,2	3.705	-	-	-	-
Mobiele bronnen*	0,01	74	0,0004	3,8	-	-	-	-	-	-
Afdichtingen	-	-	-	-	-	-	0,00003	0,24	0,000003	0,03
Totaal	17	51.939	1,2	3.709	1,2	3.705	0,00003	0,24	0,000003	0,03

*Ter vereenvoudiging zijn de uuremissie van mobiele bronnen als jaargemiddelde uuremissies weergegeven.

De emissies van de mobiele bronnen bedragen circa 0,1% van de totale NO_x- en fijn stofemissievracht. Omdat er geen knelpunten in de dichtstbij gelegen woongebieden van LCNBV zijn met betrekking tot luchtkwaliteit, worden deze emissies verwaarloosd en zijn die niet meegenomen in de verspreidingsberekeningen voor luchtkwaliteit. Voor de depositieberekening zijn de NO_x-emissievracht van de mobiele bronnen wel beschouwd aangezien veel natuurgebieden in de omgeving overbelast zijn met vermestende depositie.

Er wordt opgemerkt dat de meeste emissies geen toename betreft voor het verwerken van het CWW. Met name de locatie van de emissiebronnen wijzigt (Botlek versus Maasvlakte).

6 Gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu

6.1 Algemeen

6.1.1 Verspreidingsberekeningen

De verspreiding van de emissies is berekend conform de standaard rekenmethode 3 (SRM 3) zoals omschreven in de (gewijzigde) Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007). De berekeningen zijn gedaan met behulp van het verspreidingsmodel en rekenprogramma Pluim Plus 4.4.

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de uur-bij-uur methode, waarbij 2019 als toetsjaar is gekozen. Bij deze methode wordt voor elk uur in de geselecteerde periode afzonderlijk de concentraties berekend met de voor deze periode geldige meteorologische urengegevens. Door deze te middelen kunnen lange-termijn gemiddelden worden bepaald. In de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van een periode van 10 jaar (1995-2004). Omdat de door het model berekende verspreiding afhankelijk is van zaken zoals bebouwing in de omgeving van de locatie, wordt gerekend met de zogenaamde ruwheidslengte. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de ruwheidskaart van het KNMI en "PReSrm"-module.

Om te bepalen of de luchtkwaliteitgrenswaarden voor NO₂ en fijn stof uit de Wm al dan niet worden overschreden, wordt de berekende bijdrage van de inrichting verrekend met de achtergrondconcentratie die voor elk van de rasterpunten in het rekengebied door het RIVM is vastgesteld. Voor de verspreidingsberekening zijn receptoren vastgesteld. Receptoren zijn punten waarop de bijdrage van de bron wordt berekend. De tussenliggende punten zijn in de contourenkaarten geïnterpoleerd waarmee de hele omgeving is beschouwd. De receptoren en de ligging van het terrein van LCNBV zijn weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 6-1 – Ligging van LCNBV en receptoren

De invoergegevens met de modelinstellingen en bronkarakteristiek zijn opgenomen in bijlage A.

6.1.2 Depositieberekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekenapplicatie Aerius Calculator, die ter beschikking wordt gesteld door het Ministerie van Economische Zaken (versie van december 2015). AERIUS Calculator berekent de emissie van stikstof als gevolg van economische activiteiten en de depositie op Natura 2000-gebieden. De resultaten kunnen onder het Programma Aanpak Stikstof (PAS) worden gebruikt voor het aanvragen van een vergunning of het doen van een melding. Deze nieuwe versie is leidend voor het bepalen van de vergunningplicht en een mogelijk beroep op ontwikkelingsruimte.

De berekening is opgenomen in bijlage B.

6.2 Bouwfase

De uitstoot van luchtverontreinigende stoffen is aanzienlijk lager tijdens de bouwfase dan tijdens de operationele fase en is ook aanzienlijk lager dan de uitstoot van de bestaande installaties binnen de inrichting. Zo is bijvoorbeeld de uitstoot van NO_x 5 keer kleiner en die van fijn stof (PM10) 54 kleiner dan tijdens de operationele fase. Mede gelet op de afstand tot de woonbebouwing van ordegrootte 5 km is het effect van de bouwwerkzaamheden op de luchtkwaliteit en de stikstofdepositie niet nader onderzocht. Geurhinder bij woonbebouwing is evenmin te verwachten.

6.3 Operationele fase

6.3.1 Luchtkwaliteit

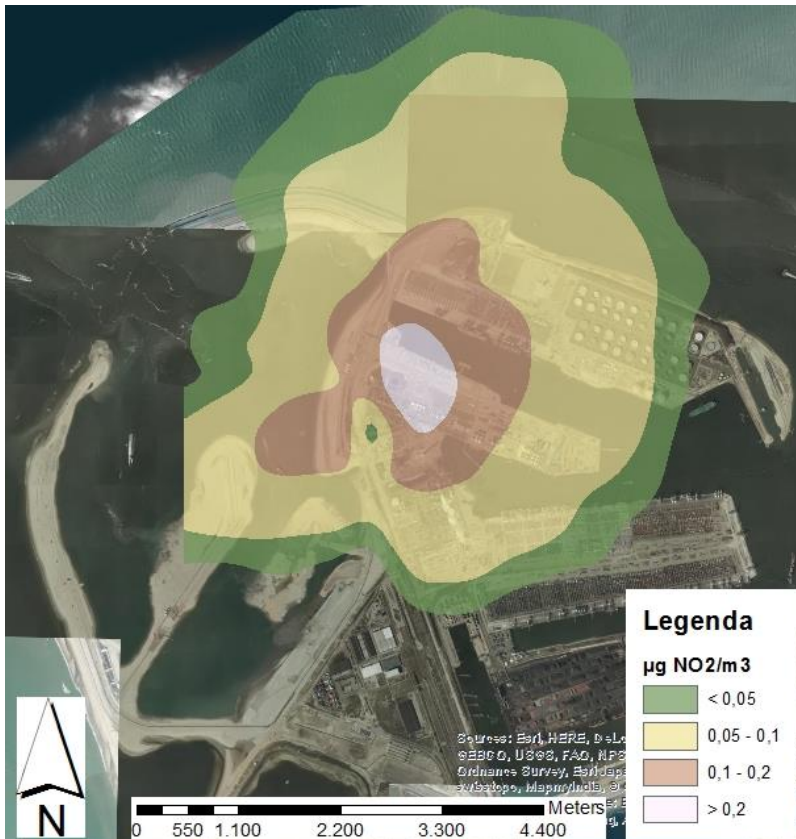
Knelpunten met luchtkwaliteit hebben met name betrekking op stikstofdioxide en fijn stof. Voor de overige stoffen geldt dat de grenswaarden in Nederland niet worden overschreden en het RIVM verwacht dat dit ook in de toekomst niet het geval zal zijn. Uit analyses van het Planbureau voor de Leefomgeving blijkt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM10 wordt voldaan, er naar verwachting ook aan de grenswaarde voor PM2,5 zal worden voldaan. Dit betekent dat wanneer in de onderzochte zichtjaren geen overschrijdingen van de jaar- en 24-uurgemiddelde grenswaarden voor PM10 zijn te verwachten, aangenomen mag worden dat ook geen overschrijdingen zullen optreden van de grenswaarde voor PM2,5. Gelet op bovenstaande is de verspreiding van stikstofoxide en PM10 berekend.

Verder zijn ook de effecten op de luchtkwaliteit beoordeeld ten gevolge van de PO- en benzeenuitstoot. Dit in het kader van landelijk beleid rondom zeer zorgwekkende stoffen.

6.3.1.1 Stikstofdioxide

Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrans (op de gekozen receptorpunten) een bijdrage van maximaal 0,21 µg/m³ aan de jaargemiddelde NO₂-concentratie, ten opzichte van een achtergrondconcentratie van 14,38-23,92 µg/m³ (in 2019). De maximale berekende jaargemiddelde NO₂-concentraties buiten de erfgrans (de achtergrond en de bijdrage van de inrichting) bedraagt 23,93 µg/m³. Dit is lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³. De NO₂-luchtkwaliteit voldoet aan de grenswaarde van hoofdstuk 5.2 van de Wm.

In de volgende figuur is de jaargemiddelde bijdrage voor stikstofdioxide (NO₂) grafisch weergegeven. Hierbij is tussen de rasterpunten geïnterpoleerd, waarmee het gehele relevante gebied is beschouwd.



Figuur 6-2 - Jaargemiddelde bijdrage aan de NO₂-concentraties van de voorgenomen activiteit

6.3.1.2 Fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

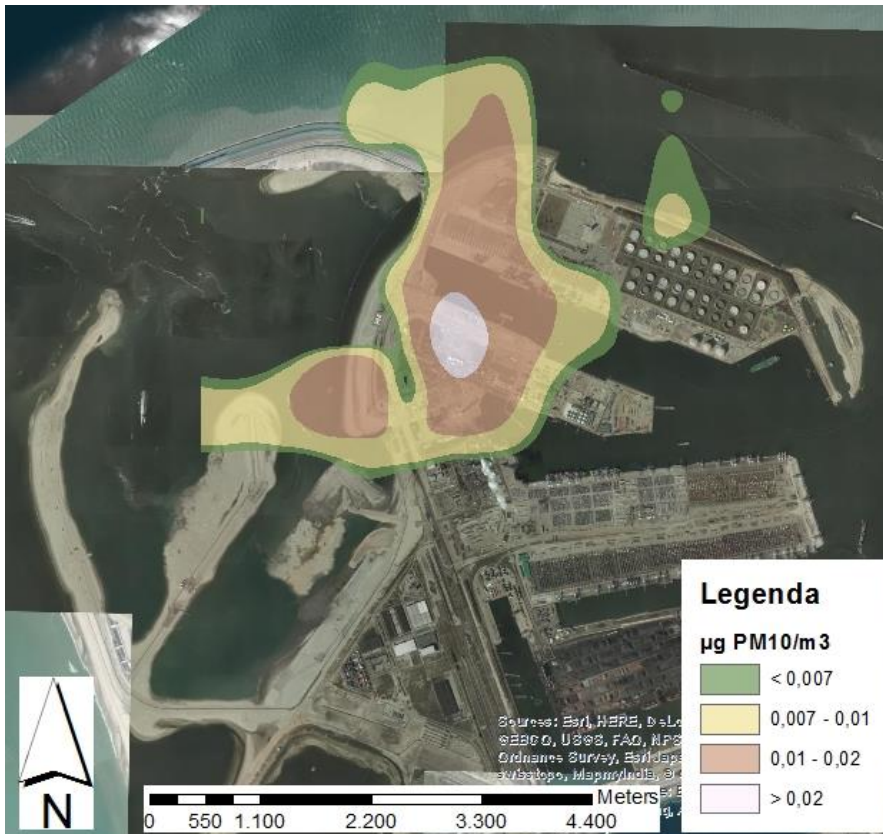
Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrans (op de gekozen receptorpunten) een bijdrage van maximaal 0,018 µg/m³ voor PM₁₀ ten opzichte van een achtergrondconcentratie van 18,44 – 53,90 µg/m³ (in 2019). De achtergrondwaarden worden overschreden op slechts een aantal plekken waar overslag van vaste bulk zoals steenkool of ertsen plaatsvindt. In de dichtbij gelegen woongebieden bedraagt de achtergrondconcentratie op de berekende punten 18,44 – 25,82 µg/m³. De bijdrage van de voorgenomen activiteit in deze gebieden bedraagt maximaal 0,0035 µg/m³. De PM₁₀-luchtkwaliteit in de woongebieden in de nabijheid van LCNBV voldoet aan de grenswaarde van hoofdstuk 5.2 van de Wm.

Opgemerkt wordt dat de bijdrage van de huidige situatie (verbranding bij AVR) reeds is opgenomen in de achtergrondwaarden.

De etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt van 0 tot 134 keer⁷ per jaar (2019) overschreden afhankelijk van de plaats in de omgeving. In de dichtbij gelegen woongebieden wordt de etmaalgemiddelde waarde maximaal 14 keer per jaar overschreden. Dit is lager dan de grenswaarde van 35 keer per jaar.

In de volgende figuur is de jaargemiddelde bijdrage grafisch weergegeven. Hierbij is tussen de rasterpunten geïnterpoleerd waarmee het gehele relevante gebied is beschouwd.

⁷ Het aantal overschrijdingsdagen zijn berekend met aftrek van de zeezoutcorrectie.

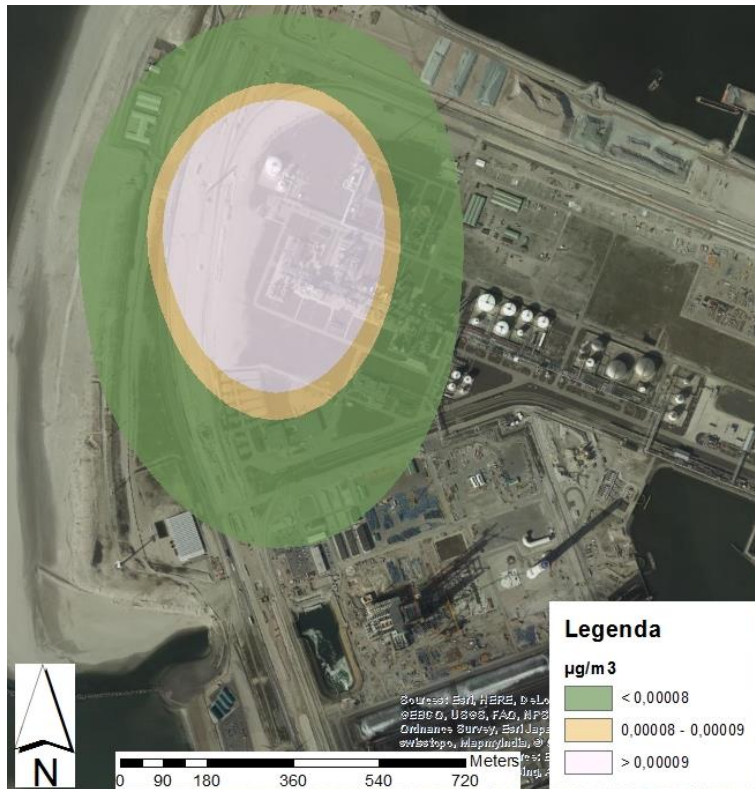


Figuur 6-3 - Jaargemiddelde bijdrage aan de PM10-concentraties van de voorgenumen activiteit

6.3.1.3 Propyleenoxide en benzeen

Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrans (op de gekozen receptorpunten) een bijdrage van maximaal 0,00002 µg/m³ aan de jaargemiddelde PO-concentratie. Dit is aanzienlijk lager dan het maximaal toelaatbaar risico (MTR) van 90 µg/m³ en ook de streefwaarde (SW) van 1 µg/m³. Op basis van de resultaten kan worden gesteld dat het risico voor de volksgezondheid door PO van de voorgenumen activiteit verwaarloosbaar is. De uitstoot van benzeen is ordegröte 8 keer kleiner dan die van propyleenoxide, waardoor ook de bijdrage aan de benzeenconcentraties ook ordegröte 8 keer kleiner zal zijn dan die van propyleenoxide. Gelet op de wettelijke grenswaarde van 5 µg/m³ en aangezien er in de omgeving geen knelpunten met benzeenconcentraties in de nabijgelegen woonbebouwing zijn, kan worden gesteld dat het risico voor de volksgezondheid door benzeenuitstoot van de voorgenumen activiteit verwaarloosbaar is.

In volgende figuur is de jaargemiddelde bijdrage aan de PO-concentraties grafisch weergegeven. Hierbij is tussen de rasterpunten geïnterpoleerd waarmee het gehele relevante gebied is beschouwd.



Figuur 6-4 - Jaargemiddelde bijdrage aan de PO-concentraties van de voorgenomen activiteit

6.3.2 Stikstofdepositie

De resultaten van de depositieberekening zijn samengevat in de volgende tabel. In de tabel is per Natura 2000-gebied aangegeven wat de hoogste stikstofdepositie in het gebied is voor de gebieden waar de bijdrage hoger is dan 0,05 mol/ha per jaar. Als ondergrens voor een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied wordt algemeen 0,05 mol/ha per jaar gehanteerd. Verder is aangegeven of er een habitat is waar de kritische depositiewaarde (KDW) wordt overschreden en of er in het gebied nog ontwikkelingsruimte beschikbaar is. De resultaten met de berekende depositie per habitatgebied (deel van het natuurgebied) is in bijlage B opgenomen. De ligging van de gebieden waar de bijdrage hoger is dan 0,05 mol/ha per jaar is weergegeven in Figuur 6-5.

Tabel 6.1: Overzicht van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden van de voorgenomen activiteit

	Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding van KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar*
1	Solleveld & Kapittelduinen (incl. Spanjaardsduin*)	1,16	Ja	Ja
2	Voornes Duin	0,73	Ja	Ja
3	Westduinpark & Wapendal	0,46	Ja	Ja
4	Meijendel & Berkheide	0,32	Ja	Ja
5	Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,28	Ja	Ja
6	Grevelingen	0,21	Ja	Ja
7	Coepelduynen	0,19	Ja	Ja
8	Kennemerland-Zuid	0,18	Ja	Ja
9	Kop van Schouwen	0,14	Ja	Ja
10	Noordhollands Duinreservaat	0,10	Ja	Ja
11	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,10	Ja	Ja
12	Manteling van Walcheren	0,08	Ja	Ja
13	Oosterschelde	0,08	Ja	Ja
14	Schoolse Duinen	0,09	Ja	Ja
15	Krammer-Volkerak	0,08	Ja	Ja
16	Oostelijke Vechtplassen	0,08	Ja	Ja
17	Naardermeer	0,08	Ja	Ja
18	Zouweboezem	0,07	Ja	Ja
19	Polder Westzaan	0,07	Ja	Ja
20	Botshol	0,07	Ja	Ja
21	Zwanenwater & Pettemerduinen	0,07	Ja	Ja
22	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,06	Ja	Ja
23	Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,06	Ja	Ja
24	Duinen Den Helder-Callantssoog	0,06	Ja	Ja
25	Brabantse Wal	0,06	Ja	Ja
26	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,06	Ja	Ja
27	Biesbosch	0,06	Ja	Ja
28	Uiterwaarden Lek	0,05	Ja	Ja
29	Loonse en Drunense Duinen en Leemkuilen	0,05	Ja	Ja
30	Loevestein, Pompveld & Komsche Boezem	0,05	Ja	Ja

* Spanjaardsduin is in 2011 aangewezen als Natura 2000-gebied en gaat onderdeel uitmaken van Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

** Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.



Figuur 6-5 – Ligging van de gebieden met bijdrage groter dan 0,05 mol/ha/jaar van de voorgenomen activiteit

Er zijn 30 Natura 2000-gebieden waar de stikstofdepositie groter dan 0,05 mol/ha per jaar is, en een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied kan zijn. Bij één gebied is de bijdrage groter dan 1 mol/ha per jaar.

6.3.3 Geurhinder

Om mogelijk geurhinder van de voorgenomen activiteit te kunnen beoordelen, is de ervaring met de bestaande situatie bij LCNBV en de geuruitstoot door de Vortex 11-12-installaties van AVR beschouwd naast de nieuwe aerobe en anaerobe voorzuivering. De gemeten geur van de verbrandingsinstallaties (Vortex) is vele malen lager dan bronnen die geurhinder kunnen veroorzaken, wat in lijn is met de verwachting.

In de bestaande situatie zijn er geen geurklachten die aan de activiteiten van LCNBV op de Maasvlakte worden toegeschreven. De geuruitstoot van de inrichting is niet bekend. De diffuse NMVOS-emissies kunnen hier als maat voor de hoeveelheid geur worden gezien. In de jaarverslagen voor 2014 wordt een waarde van 14 ton NMVOS aangegeven voor de bestaande inrichting (Bijlage E). De voorgenomen activiteit zal een toename van de diffuse emissies inhouden. Deze toename is geraamd op 0,7 ton, circa 5%. Gelet hierop en de beperkte toename van 5% van de NMVOS-uitstoot met de zelfde geurcomponenten wordt geen geurhinder buiten het bedrijfsterrein verwacht.

Gelet op de ervaring met de processen en stoffen in de bestaande inrichting en de ontwerpeisen van de anaerobe afvalwaterzuivering is er geen geurhinder buiten de inrichting te verwachten.

Ten aanzien van de slibbehandeling moet worden opgemerkt dat mogelijk stank van het slib kan optreden met geur die waarneembaar is buiten de inrichting. Indien dit zal optreden, wordt een biofilter geplaatst om de lucht van de slibverwerking en van de DAF-eenheid te behandelen. De slibverwerking zal het slib van de anaerobe waterzuivering, de DAF-eenheid van de aerobe MBBR biologische waterzuivering en van de bestaande aerobe afvalwaterzuivering behandelen. De drie slibstromen worden samengevoegd in het bestaande slibverwerkingsvat. Vanuit dit vat gaat het slib naar de slib-centrifuge voor ontwatering (watergehalte 12 tot max 20% droge stof). Het ontwaterde slib wordt vervolgens in een gesloten container opgeslagen voor afvoer (verbranding door een derde partij).

7 Alternatieven en varianten

In het milieueffectrapport (MER) zijn een aantal alternatieven en varianten aangewezen voor het uitwerken. Hierna worden deze alternatieven en varianten beschouwd voor de luchtaspecten.

De alternatieven en varianten voor de bouwfase zijn niet beschouwd. De gevolgen van de bouwfase zijn vele malen lager dan die van operationele fase.

7.1 Nul-alternatief

Het nul-alternatief is gelijk aan de huidige situatie waarbij het CWW (S400, T120, D374, D-631 en SP-612) en de brandbare afvalstromen (RFO637 en ARCRU) worden verbrand bij AVR. De werking en de omvang van de huidige afvalwaterzuivering bij LCNBV blijft onveranderd. De verwerking van de brandbare afvalstroom heavy mixed fuels vindt hoofdzakelijk bij derden plaats. In het nul-alternatief wordt 20% van de warmte teruggewonnen. Er wordt vereenvoudigd gesteld dat de situatie in het nul-alternatief is vergelijkbaar met de situatie waarbij alle afvalwaterstromen en brandbare afvalstromen worden verbrand bij LNCBV op de Maasvlakte (het alternatief 2: 100% verbranding).

7.1.1 Emissies van de verbrandingsovens

Voor het bepalen van de verbrandingsemissies van het nul-alternatief is uitgegaan van de maximale emissieconcentratie-eisen. Deze concentratie-eisen zijn vastgesteld in de veranderingsvergunning met kenmerk 21596287/340618 van 11 juli 2013 en zijn voor alle stoffen met uitzondering van koolmonoxide overeenkomstig artikel 5.19 van het Activiteitenbesluit. Voor koolmonoxide geldt volgens de vergunning een concentratie-eis van 35 mg/m³. Dit wijkt af van een concentratie-eis van 30 mg/m³ uit het Activiteitenbesluit. Er wordt verder aangenomen dat de overige uitgangspunten voor de berekeningen van de emissies in het nul-alternatief (zoals bedrijfssituaties, verbrandingswaarden, debiet en samenstelling van te verbranden afvalstromen enz.) gelijk zijn aan de uitgangspunten in het alternatief 2 (zie paragraaf 7.2.1). De emissies vinden weliswaar op een andere locatie plaats. De berekende emissies zijn weergegeven in de tabel hierna. Ter vergelijking zijn er ook in de tabel de in door AVR gerapporteerde emissievrachten van de Vortexovens 11, 12 en 13 opgenomen. In de huidige situatie zijn de Vortexoven 11 en 12 volledig toegewezen aan de verbranding van het CWW van LCNBV en de Vortexoven 13 alleen gedeeltelijk.

Er ontbreken echter openbaar toegankelijke gegevens en ook de van belang zijnde procescondities zoals de verbrandingstemperatuur in de werkelijke situatie. De betrouwbaarheid van de gerapporteerde waarden in relatie met de beoogde vergelijking met het in dit MER beschreven initiatief is onduidelijk. Aangenomen wordt dat bij geen van de Vortexovens een DeNOx-installatie is toegepast. De gerapporteerde emissies zijn lager dan de berekende emissievrachten. Onduidelijk is hoe aan de emissieconcentratie-eis voor NO_x zonder een DeNOx-installatie kan worden voldaan. Gelet hierop wordt opgemerkt dat de werkelijke emissievrachten bij LNCBV in de voorgenomen activiteit en de alternatieven ook lager kunnen zijn dan de berekende emissievrachten.

Geconcludeerd is daarom dat er geen goede vergelijking van emissies mogelijk is met het nul-alternatief.

Tabel 7.1: Overzicht van de emissies afkomstig van de incinerators in het nul-alternatief

Stof	Maximale jaargemiddelde concentratie-eis# [mg/Nm ³]	Berekende emissie [kg/jaar]	Gerapporteerde emissies van Vortexovens		
			AVR VO 11 [kg/jaar]	2014 VO 12 [kg/jaar]	VO 13* [kg/jaar]
Stof	5 (daggemiddelde)	4.296	306	107	-
C _x H _y	10 (daggemiddelde)	8.592	704	499	268
HCl	8 (daggemiddelde)	6.874	65	24	11
CO	35 (daggemiddelde)	30.072	2.381	3.818	3.299
SO ₂	40 (daggemiddelde)	34.368	138	406	-
NO _x als NO ₂	70 (maandgemiddelde)	60.144	10.723	7.878	-
CO ₂	n.v.t.	145.210.552	33.800.000	30.300.00	22.200.000

*De emissies van stof, zwavel dioxide, ammoniak en stikstofdioxide zijn niet gerapporteerd.

Maximale concentratie in de vergunning van AVR

7.1.2 Mobiele bronnen

Ten opzichte van de vaste bronnen is de bijdrage van mobiele bronnen aan de totale verbrandingsemissies verwaarloosbaar. Voor de vereenvoudiging is in het nul-alternatief aangenomen dat de verkeersbewegingen vergelijkbaar zijn met het alternatief 2. De verkeersbewegingen vinden weliswaar op een andere locatie plaats (Botlek versus Maasvlakte).

7.1.3 Diffuse emissies

Naast de verbrandingsemissies vinden diffuse emissies van vluchtige organische koolwaterstoffen (VOS) plaats. De hoeveelheid diffuse emissies is vooral gekoppeld aan het aantal lekpunten (flensverbindingen, afsluiters, veiligheidskleppen, pompen enz.). Door het wegvallen van de biologische afvalwaterzuivering zal het aantal lekpunten afnemen waardoor in het nul-alternatief ten opzichte van de voorgenomen activiteit de diffuse emissies ook zullen afnemen. Vereenvoudigd wordt gesteld dat deze afname gelijk is aan de afname in het alternatief 2 (zie paragraaf 7.2.3). De emissies vinden weliswaar op een andere locatie plaats.

7.1.4 Zeer zorgwekkende stoffen

De diffuse emissies bestaan uit kleine hoeveelheden van propyleenoxide (PO) en benzeen die volgens het Activiteitenbesluit onder categorie zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) ingedeeld. Vereenvoudigd wordt gesteld dat deze emissie gelijk is aan die in het alternatief 2 (zie paragraaf 7.2.4). In het nul-alternatief en het alternatief 2 ten opzichte van de voorgenomen activiteit blijven de PO-emissie hetzelfde en de benzeenemissie nemen af.

7.1.5 Broeikasgassen

De emissies van broeikasgassen zijn voornamelijk afkomstig van het verbrandingsproces in de oven. Vereenvoudigd wordt gesteld dat deze emissie gelijk is aan die in het alternatief 2 (100% verbranding). In het nul-alternatief bedraagt de emissie van broeikasgassen 145 kton CO₂/jaar.

De emissie van broeikasgassen ten gevolge van de verkeersbewegingen zijn verwaarloosbaar.

7.1.6 Geur

Een aantal stromen in het nul-alternatief hebben een kenmerkende geur. Echter zoals blijkt uit de bij AVR uitgevoerde metingen is de geur die na verbranding overblijft te verwaarlozen. Er zal geen geurhinder worden veroorzaakt in het nul-alternatief.

7.1.7 Luchtkwaliteit

Knelpunten met luchtkwaliteit hebben met name betrekking op stikstofdioxide en fijn stof. Verder dienen ook de emissies van propyleenoxide (PO) en benzeen te worden beschouwd in het kader van het landelijk beleid rondom zeer zorgwekkende stoffen.

De emissies van stikstofdioxide en fijn stof nul-alternatief zijn vergelijkbaar of minder dan in de voorgenomen activiteit. In de voorgenomen activiteit voldoet de luchtkwaliteit ruim aan de wettelijke grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof van 40 µg/m³. Weliswaar vinden de emissies op een andere locatie plaats (Botlek versus Maasvlakte). Gelet op de luchtkwaliteit in de omgeving van Botlek wordt gesteld dat de luchtkwaliteit ook in het nul-alternatief aan wettelijk grenswaarden zal voldoen.

De emissies van PO veranderen niet ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Mede gelet op de hogere benzeen emissies van de voorgenomen activiteit kan worden gesteld dat het risico voor de volksgezondheid door PO- en benzeenemissies van het nul-alternatief ook verwaarloosbaar is ook ongeacht dat de emissies op een andere locatie plaats vinden.

7.1.8 Stikstofdepositie

Zoals in paragraaf 7.1.1. beschreven zijn er te weinig betrouwbare gegevens van AVR beschikbaar over NO_x emissies. Er kan daardoor ook geen goede vergelijking met betrekking tot stikstofdepositie worden gemaakt.

7.2 Alternatief 2: 100% verbranden van het CWW op de Maasvlakte

In alternatief 2 (100% verbranding) worden niet alleen de afvalwaterstromen S400, T120, D374 en de brandbare afvalstromen RFO637 en ARCRU in de incinerators behandeld maar ook de afvalwaterstromen D631 en SP612. Aangezien RFO637 en ARCRU in dit alternatief net te weinig verbrandingswaarde leveren, wordt een aanvullende brandstof gebruikt, in dit geval is uitgegaan van de brandbare afvalstroom Mixed heavy fuel van LNCBV. Net zoals in de bestaande situatie zal een deel van de stroom SP612 worden behandeld in de bestaande biologische waterzuivering.

De capaciteit van de incinerators bedraagt dan 2x14 ton/uur. Het maximale vermogen van de incinerators verandert niet ten opzichte van de voorgenomen activiteit (2x35 MWth). Dit vermogen is nog steeds voldoende om de afvalwaterstromen en de brandbare afvalstromen te vernietigen. De belasting van de incinerators neemt dan uiteraard wel toe. De rookgasreiniging vindt op dezelfde manier plaats als in de voorgenomen activiteit.

7.2.1 Verbranding in incinerators

Voor het bepalen van de verbrandingsemissies van de incinerators zijn de volgende bedrijfssituaties van belang:

- Normale bedrijfssituatie;
In deze situatie zijn 2 incinerators in gebruik met een belasting van 85% elk. De hoeveelheid verwerkt afvalwater bedraagt 25,1 ton/uur.
- Tijdens onderhoud
Het onderhoud aan de quenchbak zal 2 keer per jaar plaatsvinden gedurende 10 dagen. Het onderhoud aan de bemetseling zal één keer per twee jaar plaatsvinden gedurende ca. 45 dagen. Tijdens het onderhoud zal één incinerator buiten bedrijf worden gesteld waarbij de andere 100% zal worden belast. Het afvalwater dat niet tijdens het onderhoud kan worden behandeld zal in de bestaande opslagtank TK-1573 worden gebufferd.
- Na onderhoud
Na het onderhoud dient het gebufferde afvalwater te worden verwerkt. In deze situatie zullen gedurende ca. 45 dagen per jaar twee incinerators 100% worden belast zijn.

De bedrijfssituaties met de daarbij horende parameters zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 7.2: Overzicht van bedrijfssituaties in het alternatief 2

Parameter	Eenheid	Bedrijfssituaties		
		Normaal	Onderhoud	Na onderhoud
Duur:				
jaar met onderhoud aan quench	[dagen/jaar]	345	10	17
jaar met onderhoud aan quench en bemetseling*	[dagen/jaar]	275	45	74
Aantal incinerators	[-]	2	1	2
Afvalwater	[ton/uur]	25,1	14	28
Belasting	[%]	85%	100%	100%
Vermogen	MWth	60	35	70

*In het jaar waarop het onderhoud van bemetseling plaatsvindt, vindt het onderhoud van quench op hetzelfde moment plaats.

Het verbruik van de brandbare afvalstromen in de beschouwde bedrijfssituaties is afgestemd op de voor deze situaties relevante vermogens. Het verbruik van de brandbare afvalstromen is weergegeven in de volgende tabel. Daarbij is tevens de hoeveelheid te behandelen afvalwater vermeld.

Tabel 7.3: Debiet van afvalstromen in het alternatief 2 (100% verbranding)

Brandstof	Verbrandingswaarde [MJ/kg]	Debiet		
		Normaal 60 MWth [ton/uur]	Onderhoud 35 MWth [ton/uur]	Na onderhoud 70 MWth [ton/uur]
CWW (S400, T120 en D374)	3,6	15,5	8,6	17,3
CWW (D631, SP612)	0,16	9,6	5,4	10,7
#1 RFO637	32	3,5	2,9	3,5
#2 ARCRU	24	0,8	0	0,8
#3 Mixed heavy fuel	33,9	0,7	0,0	1,5

Tijdens normale bedrijfsvoering neemt de belasting van de incinerators met circa 14% toe in het alternatief 2 (100% verbranding) ten opzichte van de voorgenomen activiteit. De verbrandingsemissies afkomstig van de incinerators in het alternatief 2 (100% verbranding) zullen dan ook met circa 14% toenemen. De verbrandingsemissies in het alternatief 2 zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 7.4: Overzicht van de emissies afkomstig van de incinerators in het alternatief 2

Stof	Maximale concentratie [mg/Nm ³]	Emissie**	
		[kg/uur]	[kg/jaar]
Totaal stof*	5 (daggemiddelde)	0,29-0,59	4.296
Koolwaterstoffen (als C)	10 (daggemiddelde)	0,59-1,17	8.592
HCl	8 (daggemiddelde)	0,47-0,94	6.874
CO	30 (daggemiddelde)	1,76-3,51	25.776
SO ₂	40 (daggemiddelde)	2,34-4,68	34.368
NO _x als NO ₂	70 (maandgemiddelde)	4,10-8,19	60.144
NH ₃	5 (daggemiddelde)	0,29-0,59	4.296
Stikstofverbindingen (NO _x en NH ₃ als N)	n.v.t.	1,49-2,97	21.843
CO ₂	n.v.t.	9.892-19.785	145.210.552

*Verder als PM10 beschouwd.

**De uuremissies verschillen per bedrijfssituatie.

7.2.2 Mobiele bronnen

Door de toename van de NO_x-emissie zal het verbruik van ureum in de DeNO_x-installatie ook toenemen en dus ook de vervoerbewegingen. De extra vervoersbewegingen zijn geschat op 2 vrachtwagens extra per jaar. Verder zal het aanleveren van de nutriënten (met 38 vrachtwagens per jaar) en het afvoeren van slib uit (180 vrachtwagens per jaar) niet meer nodig zijn door het wegvallen van de biologische waterzuivering. Dit betekent dat er netto circa 218 vrachtwagens (19%) minder nodig zal zijn in het alternatief 2 (100% verbranding) ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gelet op de kleine bijdrage van de mobiele bronnen (ca. 0,1%) aan de totale verbrandingsemissies, kan de verandering in de vervoersbewegingen als verwaarloosbaar worden beschouwd.

7.2.3 Diffuse emissies

Naast de verbrandingsemissies vinden diffuse emissies van vluchtige organische koolwaterstoffen (VOS) plaats. De hoeveelheid diffuse emissies is vooral gekoppeld aan het aantal lekpunten (flensverbindingen, afsluiters, veiligheidskleppen, pompen enz.). In de voorgenomen activiteit is onder andere het verpompen van het CWW naar en leiden van stookgas uit de nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie relevant voor de diffuse emissies. In het alternatief 2 (100% verbranding) vindt dit niet plaats waardoor er minder lekpunten zijn ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Ten opzichte van de voorgenomen activiteit nemen de diffuse emissies dan met 44% af. De diffuse emissies zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 7.5: Overzicht van de diffuse emissies in het alternatief 2

Bronnen	Emissie	
	[kg NMVOS/uur]	[kg NMVOS/jaar]
Opslagtank		
Brandbare afval (ARCRU)	0,008	72
Apparaten		
CWW naar incinerator	0,004	39
Brandbare afval naar incinerator	0,037	323
Totaal	0,05	434

7.2.4 Zeer zorgwekkende stoffen

De diffuse emissies bestaan uit kleine hoeveelheden van propyleenoxide (PO) en benzeen die volgens het Activiteitenbesluit onder de categorie zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) onderverdeeld. De PO-emissies zijn afkomstig van de brandbare afvalwaterstromen S400, T120 en D374. Het aantal lekpunten die voor deze stromen relevant veranderen ten opzichte van de voorgenomen activiteit niet. De PO-emissies veranderen dan ook niet.

Het aantal lekpunten die voor de diffuse benzeenemissies relevant zijn, nemen wel af door het vervallen van de afvalwaterzuiveringinstallatie. De emissies van benzeen nemen dan met 44% af ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gelet op kleine uitstoot van benzeen (0,027 kg/jaar) in de voorgenomen activiteit, is deze verandering verwaarloosbaar.

7.2.5 Broeikasgassen

Ten gevolge van de voorgenomen activiteit komen er broeikasgassen vrij. Het gaat hier vooral om kooldioxide (CO₂). De voor de CO₂-uitstoot relevante bronnen zijn:

- Incinerators
De tijdens het verbrandingsproces gevormde CO₂ wordt deels opgelost in de quench van de incinerator en deels uitgestoten via de schoorsteen. De totale uitstoot van CO₂ afkomstig van de incinerators neemt met 14% toe ten opzichte van de voorgenomen activiteit en bedraagt 145 kton CO₂/jaar. Daarbij moet meteen worden opgemerkt dat dit in een groter geheel geen toename is omdat bij en na de biologische behandeling, een vergelijkbare hoeveelheid CO₂ zal worden gevormd. Bij de biologische processen wordt de koolstof in de koolwaterstoffen omgezet in CO₂, methaan en slib. Het methaan zal worden verbrand en het slib zal uiteindelijk ook worden verbrand of biologisch oxideren tot CO₂.
- Mobiele bronnen
Er vindt geen verandering in de verbrandingsemissies van de mobiele bronnen ten opzichte van de voorgenomen activiteit plaats.

De uitstoot van de diffuse emissies van methaan (CH₄) en kooldioxide (CO₂) door lekverliezen uit de anaerobe afvalwaterzuivering vindt in het alternatief 2 (100% verbranding) niet plaats. Gelet op de kleine hoeveelheden van deze emissies (circa 0,02% ten opzichte van de CO₂-emissies uit de verbranding), kan deze verandering worden verwaarloosd.

7.2.6 Geur

Een aantal stromen van het alternatief 2 (100% verbranding) hebben een kenmerkende geur. Echter zoals blijkt uit de bij AVR uitgevoerde metingen is de geur die na verbranding overblijft te verwaarlozen. Er zal geen geurhinder worden veroorzaakt in het alternatief 2 (100% verbranding).

7.2.7 Luchtkwaliteit

Knelpunten met luchtkwaliteit hebben met name betrekking op stikstofdioxide en fijn stof. Verder dienen ook de emissies PO en benzeen beschouwd in het kader landelijk beleid rondom zeer zorgwekkende stoffen.

De emissies van stikstofdioxide en fijn stof nemen met circa 14% toe in het alternatief 2 (100% verbranding) ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

Dit betekent dat de bijdrage van het alternatief 2 (100% verbranding) aan de lokale luchtkwaliteit circa 14% hoger is dan de bijdrage van de voorgenomen activiteit. In de voorgenomen activiteit voldoet de luchtkwaliteit in de dichtstbij gelegen woongebieden ruim aan de wettelijke grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De maximale jaargemiddelde concentratie in de voorgenomen activiteit bedraagt 23,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide en 25,82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor fijn stof. Gelet hierop kan worden geconcludeerd dat door een toename van 14% in het alternatief 2 (100% verbranding) de luchtkwaliteit zal blijven voldoen aan de wettelijke grenswaarden.

De emissies van PO veranderen niet ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Mede gelet op de hogere benzeen emissies van de voorgenomen activiteit kan worden gesteld dat het risico voor de volksgezondheid door PO- en benzeenemissies van het alternatief 2 (100% verbranding) ook verwaarloosbaar is.

7.2.8 Stikstofdepositie

Stikstofdepositie vormt al een knelpunt in de voorgenomen activiteit. In het alternatief 2 (100% verbranding) zal de toename in de uitstoot van stikstofhoudende verbindingen (NO_x en NH_3) van 14% leiden tot een toename van het aantal gebieden, waar een mogelijk negatief effect kan optreden.

7.3 Varianten ten aanzien van het proces

7.3.1 Variant P1: Non-submerged combustion

Door middel van non-submerged combustion technologie kan meer en hoogwaardigere warmte worden teruggewonnen. Echter de hoeveelheid te verwerken afvalwaterstromen en brandbare afvalstromen en de toegepaste rookgasreinigingstechnieken zijn gelijk in variant P1 aan die beschreven in de voorgenomen activiteit. Voorafgaand de DeNO_x-installatie zullen de afgekoelde rookgassen net zoals in de voorgenomen activiteit worden verwarmd tot de operationele temperatuur van de installatie, namelijk 170 graden. De voor variant P1 relevante luchtemissies van LCNBV wijken dan niet af van de luchtemissies in de voorgenomen activiteit. Deze variant wordt daarom niet nader uitgewerkt.

Echter heeft deze variant wel gevolgen voor de luchtemissies van derden. LCNBV zal de gewonnen warmte elders in het proces kunnen toepassen waardoor minder warmte van derden zal worden afgenomen. Het gevolg hiervan is dat de uitstoot door derden minder zal worden.

7.3.2 Variant P2: Incinerator zonder bemetseling

In de variant P2 zullen de incinerators niet worden uitgerust met de bemetseling. De afwezigheid van de bemetseling heeft geen gevolgen voor het verbrandingsproces, de gevormde rookgassen en de uitstoot van de incinerators. Deze variant is tevens niet relevant voor de mobiele bronnen, diffuse emissies en geur.

7.3.3 Variant P3: Molybdeen terugwinning

De variant P3 is een variant voor het terugwinnen van molybdeen en overige zware metalen in afvalwaterstroom na de incinerator en betreft het toepassen van precipitatie als variant op het toepassen van ionenwisseling. Deze variant heeft geen gevolgen voor de samenstelling of hoeveelheid van de rookgassen en emissies van de incinerators, mobiele bronnen, diffuse emissies en geur.

7.3.4 Variant P3a: Molybdeenterugwinning variant droge blow-down in combinatie met droge gasreiniging

De variant P3.a is een variant van non-submerged combustion (P1) met een droge blow-down. De droge stromen die vrij komen aan het einde van de verbrandingskamer en in de boilersectie worden niet verwerkt in de molybdeenterugwinningsinstallatiemaar direct afgevoerd naar derden. Deze variant is echter alleen een reële variant als de afgasstroom, die nog 40% van de zouten bevat, niet in de natte rookgasreiniging wordt verwerkt maar in de droge rookgasreiniging (zie variant L1).

Door deze variant vervalt de molybdeenterugwinningsinstallatie. Evenals varianten P1 en L1 heeft variant P3.a geen belangrijke gevolgen voor de uitstoot naar de lucht door LCNBV ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Er zijn dan ook geen gevolgen voor de effecten op de luchtkwaliteit en de natuur.

7.3.5 Variant P4: Alternatieve zuurkeuze in het verbrandingsproces

In de variant P4 wordt voor de aanzuurstappen in het verbrandingsproces gebruik gemaakt van zoutzuur in plaats van zwavelzuur. Het verbruik van zoutzuur wordt geschat op circa 5,8 keer het verbruik van zwavelzuur (m/m). Hierdoor zullen ook de vervoersbewegingen toenemen. De vervoersbewegingen nemen met 5,8 keer toe ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gelet op de kleine bijdrage van de mobiele bronnen (ca. 0,1%) aan de totale verbrandingsemissies, kan de verandering in de vervoersbewegingen worden verwaarloosd voor de luchtaspecten.

7.3.6 Variant P5: Separator/stripper (60% verbranding)

In de variant P5 zal een verwijderingsstap worden toegevoegd in de nieuwe afvalwaterzuivering voor lichte organische componenten. Er zijn een aantal technieken mogelijk, bijvoorbeeld een strippersysteem, maar ook adsorptie en coalescentie. Deze zullen gesloten worden uitgevoerd maar het aantal lekpunten neemt beperkt toe. Hierdoor zullen de diffuse emissies ook beperkt toenemen. Deze variant is niet relevant voor de verbrandingsemissies van de incinerators en mobiele bronnen.

7.3.7 Variant P7: Variant op nabehandeling met ozon of UV

In de variant P7 wordt het effluent uit de afvalwaterzuivering als variant op een koolfilter behandeld door ozon (O₃) om te voldoen aan de lozingseisen en/of aan de specificaties van make up water voor de quench of als verdunningswater voor de molybdeen terugwinning. Deze variant is dus niet relevant voor de uitstoot naar de lucht.

7.3.8 Variant P8: alternatieve zuurkeuze in de biologische afvalwaterzuivering

In de variant P8 wordt voor de aanzuurstappen in de biologische afvalwaterzuivering gebruik gemaakt van koolstofdioxide (CO₂) in plaats van zwavelzuur. Bij het gebruik van CO₂ voor de aanzuurprocessen kan een klein deel van CO₂ in de lucht terecht komen als verliezen. Het verbruik van de CO₂ in de variant 8 bedraagt circa 3% van de totale CO₂-uitstoot in de voorgenomen activiteit. Gelet op het verbruik van CO₂ kunnen de extra CO₂-emissies van de verliezen in de variant P8 worden verwaarloosd ten opzichte van de voorgenomen activiteit. De vervoerbewegingen zullen ongeveer gelijk blijven.

7.4 Varianten met betrekking tot het aspect lucht

7.4.1 Variant L1: Droge gasreiniging

Een variant voor de natte rookgasreiniging met een gaswasser en WESP is droge rookgasreiniging. Een droog rookgasreinigingssysteem bestaat uit een meervoudig doekenfilter met koolstofinjectie. Voor de uitstoot naar de lucht is er geen wezenlijk verschil. De absolute uitstoot van deeltjes blijft gelijk.

7.4.2 Variant L2: Meerdere scrubbers

Door het plaatsen van meerder scrubbers kan de efficiency van de gaswassing worden verbeterd waardoor de reiniging van de rookgassen in de elektrostatische filter (WESP) niet meer nodig zal zijn. Deze variant heeft geen gevolgen voor de samenstelling of de hoeveelheid van de rookgassen.

7.4.3 Variant L3: Schoorsteenhoogte

In de variant L3 wordt de schoorsteen verhoogd tot 60 meter, in de VA is deze 40 meter. Door de hogere schoorsteen worden de emissies beter verspreid waardoor de concentraties van de verontreinigde stoffen in de omgeving lager worden. Dit effect is voornamelijk interessant voor de depositie van de stikstof in de natuurgebieden waar de knelpunten zich bevinden. Voor de luchtkwaliteit is dit effect minder belangrijk omdat in de voorgenomen activiteit al aan de wettelijke grenswaarden wordt voldaan.

Om het effect voor de stikstofdepositie te bepalen zijn voor de variant L3 de depositieberekeningen uitgevoerd. Daarbij is alleen de schoorsteenhoogte aangepast, de overige invoergegevens zijn gelijk aan de invoergegevens van de voorgenomen activiteit. De resultaten van de berekeningen zijn in de volgende tabel weergegeven. De berekening is opgenomen in bijlage C.

Tabel 7.6: Overzicht van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden (Variant L3)

ID	Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding van KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar*
1	Solleveld & Kapittelduinen	1,07	ja	ja
2	Voornes Duin	0,69	ja	ja
3	Westduinpark & Wapendal	0,43	ja	ja
4	Meijendel & Berkheide	0,31	ja	ja
5	Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,24	ja	ja
6	Grevelingen	0,18	ja	ja
7	Coepelduynen	0,19	ja	ja
8	Kennemerland-Zuid	0,18	ja	ja
9	Kop van Schouwen	0,12	ja	ja
10	Noordhollands Duinreservaat	0,1	ja	ja
11	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,1	ja	ja
12	Manteling van Walcheren	0,07	ja	ja
13	Oosterschelde	0,08	ja	ja
14	Schoolse Duinen	0,08	ja	ja
15	Krammer-Volkerak	0,08	ja	ja
16	Oostelijke Vechtplassen	0,08	ja	ja
17	Naardermeer	0,07	ja	ja
18	Zouweboezem	0,07	ja	ja
19	Polder Westzaan	0,07	ja	ja
20	Botshol	0,08	ja	ja
21	Zwanenwater & Pettemerduinen	0,06	ja	ja
22	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,06	ja	ja
23	Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,06	ja	ja
24	Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05	ja	ja
25	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,06	ja	ja
26	Biesbosch	0,06	ja	ja
27	Uiterwaarden Lek	0,06	ja	ja
28	Loevestein, Pompveld & Komsche Boezem	0,05	ja	ja

* Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.



Figuur 7.1 Ligging van de gebieden met bijdrage groter dan 0,05 mol/ha/jaar (Variant L3)

In de variant L3 berekent het model lagere stikstofdepositie in de nabijgelegen natuurgebieden ten opzichte van de voorgenomen activiteit. In de gebieden die verder weg liggen is het effect van de hogere schoorsteen verwaarloosbaar. Net zoals in de voorgenomen activiteit zijn er circa 30 Natura 2000-gebieden waar de stikstofdepositie groter dan 0,05 mol/ha per jaar is, en een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied kan zijn. Bij één gebied is bijdrage groter dan 1 mol/ha per jaar.

7.4.4 Variant L4: Toepassen van SNCR

Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) als DeNO_x-installatie is een variant op de SCR in de VA. Het verwijderen van NO_x gebeurt eveneens door het injecteren van een reducerend reagens (ammoniak of ureum) in het afgas maar de benodigde temperatuur bedraagt zo'n 930 – 980 °C. Deze temperaturen zijn mogelijk in de oven, zodat het reducerende reagens daar kan worden ingespoten. Het resterende ammoniakgas zal grotendeels worden uitgewassen in de quench en scrubber zodat de ammoniakuitstoot beduidend lager zal zijn dan die van een SCR, waar geen aanvullende technieken zijn om het resterende ammoniak af te vangen. Dit leidt tot een positief effect op de stikstofdepositie in natuurgebieden.

7.5 Andere varianten

7.5.1 Variant LO1: Locatie afvalverwerkingsinstallatie bij LCNBV op de Maasvlakte

De variant LO1 houdt in dat de installaties voor de afvalverwerking op een andere plaats van het terrein worden gerealiseerd, circa 500 meter naar het noordoosten ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gelet op de effectafstand van ordegrootte een aantal kilometers is deze verschuiving nauwelijks relevant voor de luchtkwaliteit, mogelijke geurhinder en de depositie. Door de compactere positionering van de installatieonderdelen is er sprake van korter leidingwerk en minder aansluitingen. Dit heeft een positief effect op diffuse emissies.

7.5.2 Variant VO2: Variant verwerking SP612 en D631 bij derden

In de VA worden de afvalwaterstromen SP612 en D631 door middel van biologische zuivering verwerkt. Het lijkt mogelijk te zijn om zowel SP612 als D631 bij derden biologisch te laten verwerken. De diffuse emissies op het terrein van LNCBV nemen af, evenals de vervoersbewegingen ten behoeve van zwavelzuur voor neutraliseren maar deze emissies zullen dan elders plaatsvinden. Het vervoer van de afvalwaterstromen naar derden leidt wel direct (vrachtwagens) tot extra emissies. Ten behoeve van het vervoer zullen de vervoersbewegingen circa 4 keer toenemen in deze variant ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gelet op de kleine bijdrage van de mobiele bronnen (ca. 0,1%) aan de totale verbrandingsemissies, kan de verandering in de vervoersbewegingen worden verwaarloosd.

8 Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief (VKA) is gebaseerd op 60% verwerking door verbranding en 40% door biologische zuivering. Daarbij is gekozen voor non-submerged combustion met droge rookgasreiniging (P3a), incinerator zonder bemetseling (P2) en aanzuring met koolstofdioxide (CO₂) in plaats van zwavelzuur. Als locatie van de installaties in het VKA is variant LO1 gekozen. Voor de gedetailleerde beschrijving van het VKA wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van het MER.

8.1 Verbranding in incinerator in het voorkeursalternatief

In het VKA worden de CWW-stromen S400, T120 en D374 verbrand in één incinerator met een ontwerpcapaciteit van 15,5 ton/uur met het bijstoken van de molybdeenhoudende brandbare afvalstromen ARCRU en RFO637. Er is gekozen voor non-submerged combustion met droge rookgasreiniging. De afgasstromen worden na de incinerator via een boilersectie naar de droge gasreiniging geleid. De droge gasreiniging bestaat uit een doekfilter met actiefkoolinjectie. Door droge gasreiniging vervalt de molybdeenterugwinningsinstallatie. De afvalstromen die na de verbrandingskamer en de boilersectie vrijkomen, worden niet meer verwerkt in de molybdeenterugwinningsinstallatie maar direct afgevoerd naar derden. Door non-submerged combustion kan in het VKA 80% van de energie terug worden gewonnen.

Door het ontbreken van de bemetseling van de incinerators zal in het VKA minder onderhoud nodig zijn. Voor het bepalen van de emissies in het VKA is dan geen onderscheid gemaakt tussen bedrijfssituaties (bijv. normale bedrijfssituatie of situatie tijdens onderhoud). De uitgangspunten voor het bepalen van de verbrandingsemissies van de incinerator zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 8.1: Overzicht van Debiet van afvalstromen en aardgas

Parameter	Normaal	Eenheid
Duur	365	[dagen/jaar]
Aantal incinerators	1	[-]
Capaciteit (nominaal minimaal 10% meer)	15,5	[ton/uur]
Belasting	91	[%]
Ontwerpvermogen	57	[MWth]
Daadwerkelijk vermogen	52	[MWth]

De emissieberekeningen zijn gebaseerd op de capaciteit en het thermische vermogen die daadwerkelijk nodig zijn voor het verbranden van het CWW. Het verbruik van de brandbare afvalstromen is afgestemd op het daadwerkelijke vermogen. Het verbruik van brandbare afvalstromen en de verbrandingswaarden zijn weergegeven in de volgende tabel. Daarbij is tevens de hoeveelheid te verwerken CWW (S400, T120 en D374) vermeld.

Tabel 8.2: Debiet en verbrandingswaarden van afvalstromen in het VKA

Brandstof	Verbrandingswaarde [MJ/kg]	Debiet [ton/uur]
CWW (S400, T120 en D374)	3,60	15,5
#1 RFO637	32	3,5
#2 ARCRU	24	0,8

De berekende emissies van de relevante stoffen zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 8.3: Overzicht van de emissies afkomstig van de incinerator in het VKA

Stof	Maximale concentratie** [mg/Nm ³]	Emissie	
		[kg/uur]	[kg/jaar]
Totaal stof*	5	0,4	3.788
Koolwaterstoffen (als C)	10	0,9	7.576
HCl	8	0,7	6.061
CO	30	2,6	22.728
SO ₂	40	3,5	30.304
NO _x als NO ₂	70	6,1	53.031
NH ₃	5	0,4	3.788
Stikstofverbindingen (NO _x en NH ₃ als N)	n.v.t.	2,2	19.259
CO ₂	n.v.t.	14.644	128.283.887

*Verder als PM10 beschouwd.

**Concentratie zoals gedefinieerd volgens het Activiteitenbesluit: halfuurgemiddelde waarde.

8.2 Mobiele bronnen

De aan- en afvoer van grond- en reststoffen vindt per vrachtwagen plaats. Naast de aan- en afvoer zijn er vervoersbewegingen van personenauto's van het personeel en bezoekers.

Het maximaal aantal vrachtwagens in het VKA wordt geschat op 998 per jaar. Het is minder dan in de voorgenomen activiteit. Door de non-submerged combustion vervalt een aantal vrachtwagenbewegingen, namelijk de afvoer van teruggewonnen molybdeen en de aanvoer van zwavelzuur voor het aanzuren van afvalwater uit de quench. Het maximaal aantal personenauto's bedraagt 3.375 per jaar. Dit is gelijk aan de voorgenomen activiteit.

De verbrandingsemissies van de vrachtwagens en personenauto's zijn berekend op basis van een gereden afstand van 12,5 km per voertuig (heen en weer) en de emissiefactoren voor wegverkeer bij normale rijomstandigheden in de stad (stad normaal). De emissiefactoren worden door het Ministerie van IenM jaarlijks vastgesteld. Hier is gebruik gemaakt van de set die in maart 2015 bekend is gemaakt voor niet-snelwegverkeer voor het jaar 2019.

De berekende emissies zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 8.4: Overzicht van de emissies afkomstig van wegverkeer in het VKA

Type voertuig	Aantal [aantal/jaar]	Afstand [km/jaar]	Emissiefactor		Emissie	
			NO _x [g/km]	PM10 [g/km]	NO _x [kg/jaar]	PM10 [kg/jaar]
Vrachtwagens:						
Ureum	26	325	4,50	0,16	1,5	0,1
Nutriënten voor biologische zuivering	38	475	4,50	0,16	2,1	0,1
Slib uit de biologische zuivering	180	2.250	4,50	0,16	10,1	0,4
Zout afvalstroom	359	4.488	4,50	0,16	20,2	0,7
CO ₂ voor aanzuring	120	1.500	4,50	0,16	6,7	0,2
ARCRU	275	3.438	4,50	0,16	15,5	0,6
Personenauto's	3.375	42.188	0,26	0,03	10,8	1,4
Totaal	-	-	-	-	66,9	3,5

8.3 Diffuse emissies

Naast de verbrandingsemissies vinden diffuse emissies van vluchtige organische koolwaterstoffen (VOS) in het VKA plaats. De diffuse emissies bestaan uit lekverliezen en emissies van de opslagtanks (ademverliezen en emissies bij het laden). Voor de diffuse emissies van NMVOS is in het VKA de nieuwe opslagtank voor ARCRU van belang.

De lekverliezen zijn afkomstig uit afdichtingen van nieuwe apparaten, namelijk flensverbindingen, afsluiters, veiligheidskleppen, pompen, compressoren, roerwerk en monsternamenpunten. Hierbij zijn in het VKA de volgende processen relevant:

- verpompen van CWW naar incinerators;
- verpompen van CWW naar anaerobe afvalwaterzuivering;
- verpompen van brandbare afval naar incinerators;
- leiden van biogas uit anaerobe afvalwaterzuivering naar het bestaande stookgasnet

Het VKA omvat de bouw en gebruik van hetzelfde type opslagtank voor ARCRU als de voorgenomen activiteit. Verder verandert in het VKA het aantal lekpunten niet ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gelet hierop is gesteld dat de hoeveelheid diffuse emissies in het VKA gelijk is aan de voorgenomen activiteit (zie Tabel 5.6).

8.4 Broeikasgassen en energiebesparing

Ten gevolge van het VKA komen er broeikasgassen vrij. Het gaat hier vooral om kooldioxide (CO₂) en methaan (CH₄). De voor de CO₂- en CH₄-uitstoot relevante bronnen zijn:

- Incinerators
De tijdens het verbrandingsproces gevormde CO₂ wordt uitgestoten via de schoorsteen. De totale uitstoot van CO₂ afkomstig van de incinerators bedraagt 128 kton/jaar (zie Tabel 8.3).
- Anaerobe afvalwaterzuivering
Het bij de anaerobe afvalwaterzuivering vrijkomende biogas bevat CO₂ en CH₄. Het gas wordt naar een derde geleid en komt niet bij de inrichting van LCNBV vrij. Weliswaar treden diffuse emissie van biogas bij de inrichting van LCNBV op. Dit bedraagt 765 kg CO₂/jaar en 1.148 kg CH₄/jaar.
- Mobiele bronnen
De CO₂-emissies van de mobiele bronnen zijn ordergroottes kleiner dan die van de incinerators en zijn niet gekwantificeerd.

Er wordt opgemerkt dat de vermelde emissies geen toename is voor het verwerken van het CWW. Naar verwachting neemt de totale uitstoot van broeikasgassen af ten opzichte van het nul-alternatief.

Verder wordt door de non-submerged combustion in het VKA aanzienlijke hoeveelheid warmte teruggewonnen, namelijk 80%. De totale stoomhoeveelheid hierbij bedraagt 80-900 ton/uur. Dit hangt samen met 115-130 kton CO₂/jaar⁸. Ten opzichte van het nul-alternatief en de voorgenomen activiteit wordt in het VKA vier keer meer warmte teruggewonnen (80% versus 20%). Dit betekent dat meer dan één derde van de stoom wordt niet meer afgenomen bij derden in het VKA ten opzichte van het nul-alternatief en de voorgenomen activiteit. De CO₂-uitstoot door derden voor het verwerken van het CWW neemt met circa 45% af.

Echter het effect van deze emissies op klimaatverandering wordt bepaald door het Europese systeem voor emissiehandel (ETS). De klimaatverandering is daarom niet verder beschouwd.

8.5 Zeer zorgwekkende stoffen

In het CWW en de brandbare afvalstromen kunnen kleine hoeveelheden propyleenoxide (PO) en benzeen voorkomen. Deze stoffen zijn ingedeeld in de categorie zeer zorgwekkende stoffen. PO en benzeen komen als diffuse emissies vrij. De hoeveelheid en de samenstelling van de diffuse emissies verandert in het VKA ten opzichte van de voorgenomen activiteit niet waardoor ook de uitstoot van PO en benzeen niet zal veranderen. De emissies van PO bedragen 0,24 kg/jaar. De emissies van benzeen bedragen 0,027 kg/jaar.

Er zijn geen andere zeer zorgwekkende stoffen dan PO en mogelijk benzeen in het VKA.

⁸ Uitgaand van gasgestookte stoomketel met gasverbruik van 90 m³/uur per 1000 kg opgewekte stoom, verbrandingswaarde van 31,56 MJ/m³ en emissiekengetal van 56,6 kg CO₂/GJ.

8.6 Geur

Het CWW en de brandbare afvalstromen hebben een kenmerkende geur. Net zoals in de voorgenoemde activiteit worden deze stromen deels verbrand en deels verwerkt in de afvalwaterzuivering. De geuruitstoot na de verbranding is te verwaarlozen. De afvalwaterzuivering en diffuse emissies zijn wel van belang voor de geuruitstoot. Ten opzichte van de voorgenoemde activiteit vinden in het VKA geen wijzigingen plaats van de afvalwaterzuivering die gevolgen kunnen hebben voor de uitstoot van geur. De diffuse emissie nemen ook niet toe. In de voorgenoemde activiteit zal de geuruitstoot door het treffen van een aantal maatregel beperkt blijven. Deze conclusie blijft dan ook geldig in het VKA.

8.7 Gevolgen van het voorkeursalternatief

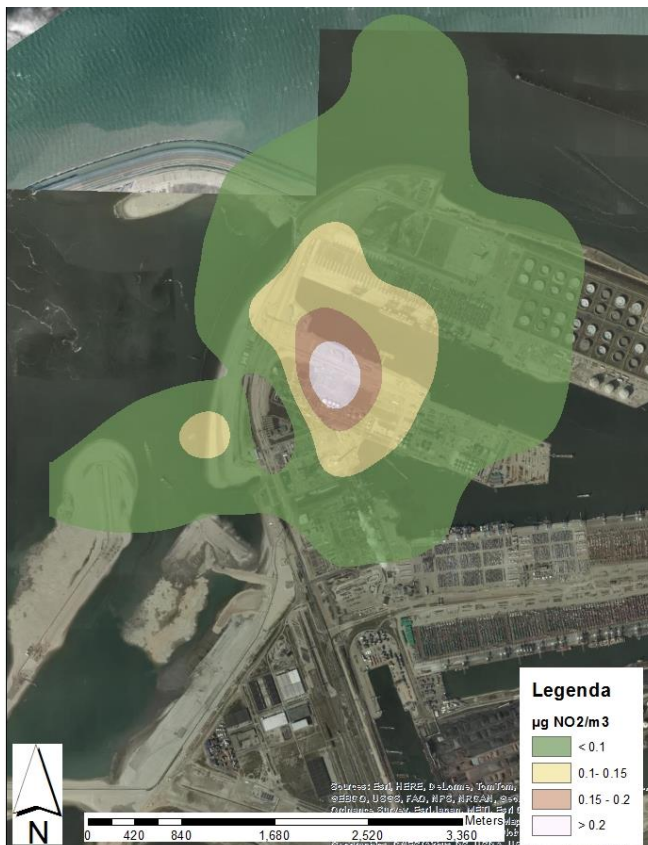
In de volgende paragrafen zijn de gevolgen van het VKA voor de luchtkwaliteit en de natuur in de omgeving besproken. Verder is ook geurhinder beschouwd.

8.7.1 Luchtkwaliteit

8.7.1.1 Stikstofdioxide

Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrens (op de gekozen receptorpunten) een bijdrage van maximaal $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aan de jaargemiddelde NO_2 -concentratie, ten opzichte van een achtergrondconcentratie van $14,38\text{-}23,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in 2019). De maximale berekende jaargemiddelde NO_2 -concentraties buiten de erfgrens (de achtergrond en de bijdrage van de inrichting) bedraagt $20,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is lager dan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De NO_2 -luchtkwaliteit voldoet aan de grenswaarde van hoofdstuk 5.2 van de Wm.

In de volgende figuur is de jaargemiddelde bijdrage voor stikstofdioxide (NO_2) grafisch weergegeven. Hierbij is tussen de rasterpunten geïnterpoleerd, waarmee het gehele relevante gebied is beschouwd.



Figuur 8-1 - Jaargemiddelde bijdrage aan de NO_2 -concentraties van het voorkeursalternatief

8.7.1.2 Fijn stof (PM10 en PM2,5)

Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrens (op de gekozen receptorpunten) een bijdrage van maximaal $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM10 ten opzichte van een achtergrondconcentratie van $18,44 - 53,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in 2019). De achtergrondwaarden worden overschreden op slechts een aantal plekken waar overslag van vaste bulk zoals steenkool of ertsen plaatsvindt. In de dichtbij gelegen woongebieden bedraagt de achtergrondconcentratie op de berekende punten $18,44 - 25,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De bijdrage van het voorkeursalternatief in deze gebieden bedraagt maximaal $0,0033 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De PM10–luchtkwaliteit in de woongebieden in de nabijheid van LCNBV voldoet aan de grenswaarde van hoofdstuk 5.2 van de Wm.

Opgemerkt wordt dat de bijdrage van de huidige situatie (verbranding bij AVR) reeds is opgenomen in de achtergrondwaarden.

De etmaalgemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt van 0 tot 134 keer⁹ per jaar (2019) overschreden afhankelijk van de plaats in de omgeving. In de dichtbij gelegen woongebieden wordt de etmaalgemiddelde waarde maximaal 14 keer per jaar overschreden. Dit is lager dan de grenswaarde van 35 keer per jaar.

In de volgende figuur is de jaargemiddelde bijdrage grafisch weergegeven. Hierbij is tussen de rasterpunten geïnterpoleerd waarmee het gehele relevante gebied is beschouwd.



Figuur 8-2 - Jaargemiddelde bijdrage aan de PM10-concentraties van het voorkeursalternatief

⁹ Het aantal overschrijdingsdagen zijn berekend met aftrek van de zeezoutcorrectie.

8.7.1.3 Propyleenoxide en benzeen

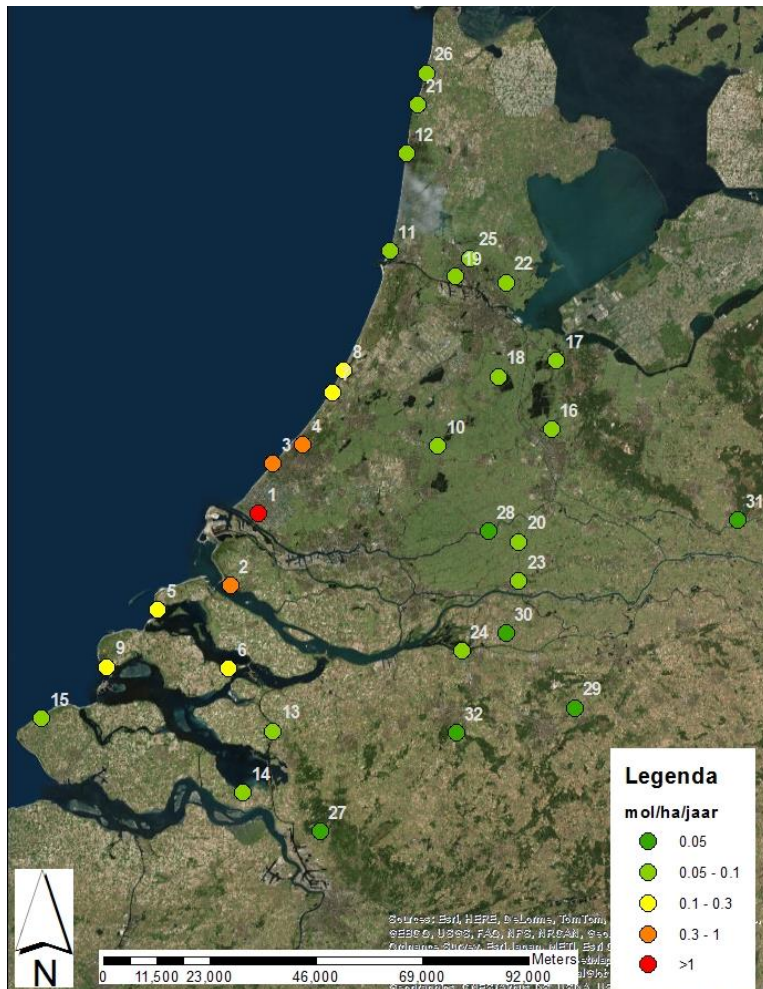
De uitstoot van PO en benzeen verandert niet in het VKA ten opzichte van de voorgenomen activiteit. De resultaten van de verspreidingsberekening voor de voorgenomen activiteiten blijven dan ook gelden voor het VKA. Gelet hierop is het risico voor de volksgezondheid door de emissies van PO en benzeen in het VKA verwaarloosbaar.

8.7.2 Stikstofdepositie

De resultaten van de depositieberekening zijn samengevat in de volgende tabel. In de tabel is per Natura 2000-gebied aangegeven wat de hoogste stikstofdepositie in het gebied is voor de gebieden waar de bijdrage hoger is dan 0,05 mol/ha per jaar. Als ondergrens voor een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied wordt algemeen 0,05 mol/ha per jaar gehanteerd. Verder is aangegeven of er een habitat is waar de kritische depositiewaarde (KDW) wordt overschreden en of er in het gebied nog ontwikkelingsruimte beschikbaar is. De resultaten met de berekende depositie per habitatgebied (deel van het natuurgebied) is in bijlage D opgenomen. De ligging van de gebieden waar de bijdrage hoger is dan 0,05 mol/ha per jaar is weergegeven in *Figuur 8-3*.

Tabel 8.5: Overzicht van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden (voorkeursalternatief)

ID	Natuurgebied	Hoogste depositie (mol/ha/j)	Overschrijding van KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar*
1	Solleveld & Kapittelduinen	1,13	ja	ja
2	Voornes Duin	0,72	ja	ja
3	Westduinpark & Wapendal	0,45	ja	ja
4	Meijndel & Berkheide	0,32	ja	ja
5	Duinen Goeree & Kwade Hoek	0,26	ja	ja
6	Grevelingen	0,20	ja	ja
7	Coepelduynen	0,20	ja	ja
8	Kennemerland-Zuid	0,19	ja	ja
9	Kop van Schouwen	0,13	ja	ja
10	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	0,10	ja	ja
11	Noordhollands Duinreservaat	0,10	ja	ja
12	Schoolse Duinen	0,09	ja	ja
13	Krammer-Volkerak	0,09	ja	ja
14	Oosterschelde	0,08	ja	ja
15	Manteling van Walcheren	0,08	ja	ja
16	Oostelijke Vechtplassen	0,08	ja	ja
17	Naardermeer	0,08	ja	ja
18	Botshol	0,08	ja	ja
19	Polder Westzaan	0,07	ja	ja
20	Zouweboezem	0,07	ja	ja
21	Zwanenwater & Pettemerduinen	0,07	ja	ja
22	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,06	ja	ja
23	Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,06	ja	ja
24	Biesbosch	0,06	ja	ja
25	Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,06	ja	ja
26	Duinen Den Helder-Callantsoog	0,06	ja	ja
27	Brabantse Wal	0,05	ja	ja
28	Uiterwaarden Lek	0,05	ja	ja
29	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,05	ja	ja
30	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,05	ja	ja
31	Veluwe	0,05	ja	ja
32	Ulvenhoutse Bos	0,05	ja	ja



Figuur 8-3 – Ligging van de gebieden met bijdrage groter dan 0,05 mol/ha/jaar (voorkeursalternatief)

8.7.3 Geurhinder

Gelet op dezelfde geuruitstoot in het VKA ten opzichte van de voorgenomen activiteit wordt in het VKA geen geurhinder buiten de grens van de inrichting verwacht.

9 Samenvatting

9.1 Achtergrond

Dit luchtrapport is opgesteld voor het MER van het POSM looghoudend afvalwaterverwerkingsproject van LCNBV. In het MER komen de milieuaspecten van dit project aan bod, zowel voor de VA als voor de alternatieven en varianten en het VKA. Het luchtrapport beschouwt de uitstoot naar de lucht en de effecten hiervan in samenhang met de bestaande toestand en de verwachte ontwikkelingen. Zowel luchtkwaliteit, stikstofdepositie als geur zijn beschouwd. De beoordeling van het effect is in hoofdzaak gebaseerd op wettelijke normen en richtlijnen.

9.2 Voorgenomen activiteit

9.2.1 Luchtkwaliteit

Stikstofdioxide (NO₂)

De maximale berekende jaargemiddelde NO₂-concentraties buiten de erfgrens (de achtergrond en de bijdrage van de inrichting) bedraagt 23,94 µg/m³. Hiermee wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden van 40 µg/m³.

Fijn stof (PM10 en PM2,5)

Gelet op de maximale bijdrage van LCNBV van 0,0035 µg/m³ in de woongebieden, wordt geconcludeerd dat resulterende luchtkwaliteit in deze gebieden voldoet aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³.

Er zijn geen overschrijdingen van de jaar- en 24-uurgemiddelde grenswaarden voor PM10 in de dichtstbij gelegen woongebieden, om deze reden kan worden aangenomen dat ook geen overschrijdingen zullen optreden van de grenswaarde voor PM2,5.

Propyleenoxide (PO) en benzeen

Het verspreidingsmodel berekent buiten de erfgrens (op de gekozen receptorpunten) een bijdrage van maximaal 0,0001 µg/m³ aan de jaargemiddelde PO-concentratie. Dit is aanzienlijk lager dan het maximaal toelaatbaar risico (MTR) van 90 µg/m³ en ook lager dan de streefwaarde (SW) van 1 µg/m³. Op basis van de resultaten kan worden gesteld dat het risico voor de volksgezondheid verwaarloosbaar is.

Gelet op de aanwezigheid van benzeen in andere onderdelen van LCNBV kan niet worden uitgesloten dat sporen van benzeen aanwezig zijn in het CWW en de brandbare afvalstromen. De uitstoot van benzeen is ordegrrootte 8 keer kleiner dan die van propyleenoxide, waardoor ook de bijdrage aan de benzeenconcentraties ook ordegrrootte 8 keer veel kleiner zal zijn dan die van propyleenoxide. Gelet op de wettelijke grenswaarde van 5 µg/m³ en aangezien er in de omgeving geen knelpunten met benzeenconcentraties in de nabijgelegen woonbebouwing zijn, kan worden gesteld dat het risico voor de volksgezondheid door benzeenuitstoot van de voorgenomen activiteit verwaarloosbaar is.

9.2.2 Stikstofdepositie

Ten gevolge van de VA zijn er 30 Natura 2000-gebieden waar de stikstofdepositie groter dan 0,05 mol/ha per jaar is, en er een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied kan zijn. Bij één gebied is bijdrage groter dan 1 mol/ha per jaar.

9.2.3 Geur

De conclusie is dat gelet op de ervaring met de processen en stoffen in de bestaande inrichting en de ontwerpeisen van de anaerobe afvalwaterzuivering er geen geurhinder buiten de inrichting te verwachten is.

9.3 Vergelijking van alternatieven en varianten

De beschouwde alternatieven en varianten zijn in de volgende tabel samengevat en vergeleken met de voorgenomen activiteit.

Tabel 9.1: Effectbeoordeling van de alternatieven en varianten ten opzichte van het VA

Alternatieven en varianten	Luchtkwaliteit	Stikstof-depositie	Diffuse emissies
Alternatief 2 (100% verbranding)	0	-	+
P1 Non-submerged combustion	0/+*	0/+*	0
P2 Incinerator zonder bemetseling	0	0	0
P3 Molybdeenterugwinning	0	0	0
P3a Molybdeenterugwinning droge blowdown +L1	+	+	0
P4 Keuze zuren verbrandingsproces	0	0	0
P5 Separator/stripper (60% verbranding)	0	0	0
P7 Nabehandeling ozon of UV	n.v.t	n.v.t	n.v.t
P8 Keuze zuren biologische waterzuivering	0	0	0
L1 Droge rookgasreiniging	0	0	0
L2 Meerdere scrubbers	n.v.t	n.v.t	n.v.t
L3 Schoorsteenhoogte 60 m	0	+	n.v.t
L4 Toepassen SNCR	0	+	0
LO1 Locatievariant	0	0	+
VO1 Verwerking SP612 en D631 bij derden	0	0	0
Voorkeursalternatief	0/+*	0/+*	0

n.v.t.: niet van toepassing in de zin dat dit milieuthema niet of minder relevant is voor de MER beschouwing

* 0 (+) Nul heeft betrekking op de inrichting van LCNBV, + heeft betrekking op de totale milieueffecten (ook bij derden).

Alternatief 2 (100% verbranding)

Doordat er meer wordt verbrand heeft het alternatief 2 '100% verbranding' meer negatieve effecten op luchtkwaliteit en stikstofdepositie. Echter de luchtkwaliteit zal blijven voldoen aan de wettelijke grenswaarden. Alternatief 2 kent een hogere verbruik van fossiele brandstoffen.

Varianten zonder 'submerged combustion'

Door de 'non-submerged combustion'-techniek kan aanzienlijk meer warmte terug worden gewonnen dan in de VA waardoor minder stoom bij derden zal worden afgenomen en daarmee samenhangende emissies worden voorkomen. Deze techniek is onderdeel van de variant P1 'Non-submerged combustion', P3a 'Molybdeenterugwinning droge blowdown +L1' en het voorkeursalternatief. De effecten op de andere aspecten zijn vergelijkbaar met die van de voorgenomen activiteit.

9.4 Voorkeursalternatief

9.4.1 Luchtkwaliteit

Stikstofdioxide (NO₂)

De maximale berekende jaargemiddelde NO₂-concentraties buiten de erfrens (de achtergrond en de bijdrage van de inrichting) bedraagt 20,62 µg/m³. Hiermee wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden van 40 µg/m³.

Fijn stof (PM10 en PM2,5)

Gelet op de maximale bijdrage van LCNBV van 0,0033 µg/m³ in de woongebieden, wordt geconcludeerd dat resulterende luchtkwaliteit in deze gebieden voldoet aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³.

Er zijn geen overschrijdingen van de jaar- en 24-uurgemiddelde grenswaarden voor PM10 in de dichtstbij gelegen woongebieden, om deze reden kan worden aangenomen dat ook geen overschrijdingen zullen optreden van de grenswaarde voor PM2,5.

Propyleenoxide (PO) en benzeen

De uitstoot van PO en benzeen verandert niet in het VKA ten opzichte van de voorgenomen activiteit. De resultaten van de verspreidingsberekening voor de voorgenomen activiteiten blijven dan ook gelden voor het VKA. Gelet hierop is het risico voor de volksgezondheid door de emissies van PO en benzeen in het VKA verwaarloosbaar.

9.4.2 Stikstofdepositie

Ten gevolge van de VA zijn er 32 Natura 2000-gebieden waar de stikstofdepositie groter dan 0,05 mol/ha per jaar is, en er een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied kan zijn. Bij één gebied is bijdrage groter dan 1 mol/ha per jaar.

9.4.3 Geur

Gelet op dezelfde geurutstoot in het VKA ten opzichte van de voorgenomen activiteit wordt in het VKA geen geurhinder buiten de grens van de inrichting verwacht.

9.4.4 Vergelijking met de voorgenomen activiteit

In de volgende tabel is de effectbeoordeling samengevat en vergeleken met de voorgenomen activiteit. Het voorkeursalternatief geniet vanuit het aspect lucht een lichte voorkeur.

Tabel 9.2: Effectbeoordeling van het VKA ten opzichte van het VA

Voorkeursalternatief	Luchtkwaliteit	Stikstof-depositie	Diffuse emissies
Voorkeursalternatief	0/+*	0/+*	0

* 0 (+) Nul heeft betrekking op de inrichting van LCNBV, + heeft betrekking op de totale milieueffecten (ook bij derden).

9.5 Bouwfase

De uitstoot van luchtverontreinigende stoffen is aanzienlijk lager in de bouwfase dan in de operationele fase en is ook aanzienlijk lager dan de uitstoot van de bestaande installaties binnen de inrichting. Zo is bijvoorbeeld de uitstoot van NO_x ordegrootte 5 keer kleiner en die van fijn stof (PM10) 54 keer kleiner dan in de operationele fase. Mede gelet op de afstand tot de woonbebouwing van ordegrootte 5 km is het effect van de bouwwerkzaamheden op de luchtkwaliteit en de stikstofdepositie niet nader onderzocht. Geurhinder bij woonbebouwing is evenmin te verwachten.

Bijlage A - Verspreidingsberekeningen

Stikstofdioxide

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Utrecht: PluimPlus 4.4

Naam licentiehouders : Pluim PLUS 4.4 (2015)
Instelling : Tebodin Netherlands B.V.
Licentienummer : PLP-0228-1

[PreSrm interface]

PreSRM version : 1.512

[Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 29-02-2016 : 21.11 uur.
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : NOx
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]

Naam component : NO2
Component type : NOx rekening houdend met chemische react

[Rekengebied]

Receptoren : Onregelmatig receptorrooster_1
Aantal receptoren : 598
Hoogte receptoren : 1.14 [m]

[Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.64 [m]

[Achtergrond]

De GCN-achtergrondwaarden zijn per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 126.480
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde Ozon- achtergrond (alle receptoren) : 44.5
Gemiddelde NO2 - achtergrond (alle receptoren) : 18.6
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), RBL-toetsjaar: 2019

[RBL-toetswaarden]

Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 200.000 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 18
Plandrempel : 40.000
Mid. duur - plandrempel : 1

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm

[Meteo-data]

Alle meteo data is via PreSRM version : 1.512 verkregen
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files (x86)\TNO\PLUIM-PLUS-versie-44\Library\system\PreSrm_data\Referentie-meteo
1995-2004 (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 43767
Aantal uren met neutrale weerscondities 29754
Aantal uren met convectieve weerscondities 14079
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 9195.00

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.773

Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 442.194

Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)
1 (-15- 15)	4461	5.1	3.5	287.3
2 (15- 45)	4795	5.5	3.8	184.1
3 (45- 75)	7269	8.3	4.1	164.8
4 (75-105)	5768	6.6	3.5	242.8
5 (105-135)	5197	5.9	3.4	387.0
6 (135-165)	6450	7.4	3.6	547.6
7 (165-195)	8956	10.2	4.2	1158.0
8 (195-225)	11983	13.7	4.8	2117.9
9 (225-255)	10634	12.1	5.9	1636.3
10 (255-285)	8969	10.2	4.9	1027.2
11 (285-315)	7102	8.1	4.3	904.6
12 (315-345)	6016	6.9	3.8	537.5
Gemiddeld/Totaal:	87600	4.3		9195.0

Winddraaiing : Neen

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :

X-coordinaat : 68273.000

Y-coordinaat : 443194.000

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 126.48000000

Concentratie bijdrage : 0.00000000

Concentratie achtergrond : 126.4800

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 18.64860454 ug/m3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 23.93492880 ug/m3

[Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 5

Bron nr: 1

Bronnaam : Incinerator 1 normaal

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf

Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 60720.0

Y-positie bron [m] : 442920.0

Hoogte bron [m] : 40.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4

Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271

Emissiesterkte: 3.0000 kg/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 74400

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 3.000000 kg/hr

Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00

NO2-fractie in emissie : 0.05

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 2
Bronnaam : Incinerator 2 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 7.271
Emissiesterkte: 3.0000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 3.000000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 3
Bronnaam : Incinerator 1 onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_ouderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 9.089
Emissiesterkte: 3.9300 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 3.930000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.049
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5790
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 70.35

Bron nr: 4
Bronnaam : Incinerator 1 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_ouderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 8.180
Emissiesterkte: 3.5000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 3.500000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 5
Bronnaam : Incinerator 2 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 8.180
Emissiesterkte: 3.5000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 3.500000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Fijn stof

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Utrecht: PluimPlus 4.4

Naam licentiehouders : Pluim PLUS 4.4 (2015)
Instelling : Tebodan Netherlands B.V.
Licentienummer : PLP-0228-1

[PreSrm interface]

PreSRM version : 1.512

[Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 01-03-2016 : 00.23 uur.
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : PM10
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]

Naam component : Fijnstof (PM10)
Component type : Fijnstof vlg. OPS-model

[Rekengebied]

Receptoren : Onregelmatig receptorrooster_1
Aantal receptoren : 598
Hoogte receptoren : 1.14 [m]

[Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.64 [m]

[Achtergrond]

Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.

[PreSrm Zeezoutcorrectie]

Zeezout-correctie (toegepast voor toetsing op jaargemiddelde) : 3.0 [ug/m3]
De GCN-achtergrondwaarden zijn per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 842.520
Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 22.281
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), RBL-toetsjaar: 2019

[RBL-toetswaarden]

Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 50.000 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm

[Meteo-data]

Alle meteo data is via PreSRM version : 1.512 verkregen
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files (x86)\TNO\PLUIM-PLUS-versie-44\Library\system\PReSrm_data\Referentie-meteo
1995-2004 (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 43767
Aantal uren met neutrale weerscondities 29754
Aantal uren met convectieve weerscondities 14079
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 9195.00

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.773

Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 442.194

Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)
1 (-15- 15)	4461	5.1	3.5	287.3
2 (15- 45)	4795	5.5	3.8	184.1
3 (45- 75)	7269	8.3	4.1	164.8
4 (75-105)	5768	6.6	3.5	242.8
5 (105-135)	5197	5.9	3.4	387.0
6 (135-165)	6450	7.4	3.6	547.6
7 (165-195)	8956	10.2	4.2	1158.0
8 (195-225)	11983	13.7	4.8	2117.9
9 (225-255)	10634	12.1	5.9	1636.3
10 (255-285)	8969	10.2	4.9	1027.2
11 (285-315)	7102	8.1	4.3	904.6
12 (315-345)	6016	6.9	3.8	537.5
Gemiddeld/Totaal:	87600	4.3		9195.0

Winddraaiing : Neen

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :

X-coordinaat : 67273.000

Y-coordinaat : 442194.000

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 842.52000000

Concentratie bijdrage : 0.00000000

Concentratie achtergrond : 842.5200

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 22.28332843 ug/m3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 53.90033731 ug/m3

[Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 25

Bron nr: 1

Bronnaam : Incinerator 1 normaal

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf

Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 60720.0

Y-positie bron [m] : 442920.0

Hoogte bron [m] : 40.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4

Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271

Emissiesterkte: 0.1540 kg/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 74400

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.154000 kg/hr

Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 2
Bronnaam : Incinerator 1 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.0440 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.044000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 3
Bronnaam : Incinerator 1 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.0121 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.012100 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 4
Bronnaam : Incinerator 1 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.00550000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 5
Bronnaam : Incinerator 1 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.00440000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004400 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 6
Bronnaam : Incinerator 2 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.1540 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.154000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 7
Bronnaam : Incinerator 2 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.0440 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.044000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 8
Bronnaam : Incinerator 2 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.0121 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.012100 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 9
Bronnaam : Incinerator 2 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.00550000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 10
Bronnaam : Incinerator 2 normaal
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 7440_Lyondell_normaal.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 7.271
Emissiesterkte: 0.00440000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 74400
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.004400 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.589

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 66125
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.17

Bron nr: 11
Bronnaam : Incinerator 1 onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 9.089
Emissiesterkte: 0.1960 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.196000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.049
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5790
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 70.35

Bron nr: 12
Bronnaam : Incinerator 1 onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 9.089
Emissiesterkte: 0.0560 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.056000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.049
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5790
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 70.35

Bron nr: 13
Bronnaam : Incinerator 1 onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 9.089
Emissiesterkte: 0.0154 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.015400 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.049
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5790
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 70.35

Bron nr: 14
Bronnaam : Incinerator 1 onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 9.089
Emissiesterkte: 0.00700000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.007000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.049
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5790
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 70.35

Bron nr: 15
Bronnaam : Incinerator 1 onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 9.089
Emissiesterkte: 0.00560000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005600 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 2.049
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5790
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 70.35

Bron nr: 16
Bronnaam : Incinerator 1 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180

Emissiesterkte: 0.1750 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.175000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 17
Bronnaam : Incinerator 1 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180
Emissiesterkte: 0.0500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.050000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 18
Bronnaam : Incinerator 1 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180
Emissiesterkte: 0.0138 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.013750 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 19
Bronnaam : Incinerator 1 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180
Emissiesterkte: 0.00625000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.006250 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 20
Bronnaam : Incinerator 1 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60720.0
Y-positie bron [m] : 442920.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180
Emissiesterkte: 0.00500000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 21
Bronnaam : Incinerator 2 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180
Emissiesterkte: 0.1750 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.175000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 22
Bronnaam : Incinerator 2 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0

Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 8.180
Emissiesterkte: 0.0500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.050000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 23
Bronnaam : Incinerator 2 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 8.180
Emissiesterkte: 0.0138 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.013750 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 24
Bronnaam : Incinerator 2 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 8.180
Emissiesterkte: 0.00625000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.006250 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Bron nr: 25
Bronnaam : Incinerator 2 na onderhoud
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 660_Lyondell_na_onderhoud.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 60725.0
Y-positie bron [m] : 442925.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 8.180
Emissiesterkte: 0.00500000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 6600
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 1.879
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 443.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 9.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5793
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.33

Propyleenoxide

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Utrecht: PluimPlus 4.4

Naam licentiehouders : Pluim PLUS 4.4 (2015)
Instelling : Tebodien Netherlands B.V.
Licentienummer : PLP-0228-1

[PreSrm interface]

PreSRM version : 1.512

[Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 01-03-2016 : 01.44 uur.
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : PO
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]

Naam component : Propyleenoxide
Component type : Gas met droge en natte depositie

[Rekengebied]

Receptoren : Onregelmatig receptorrooster_1
Aantal receptoren : 598
Hoogte receptoren : 1.14 [m]

[Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.64 [m]

[Meteo-data]

Alle meteo data is via PreSRM version : 1.512 verkregen
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor diagnostische berekening:
C:\Program Files (x86)\TNO\PLUIM-PLUS-versie-44\Library\system\PReSrm_data\1995-2004

Aantal uren met correcte gegevens : 87672
Aantal uren met stabiele weerscondities : 43802
Aantal uren met neutrale weerscondities : 29784
Aantal uren met convectieve weerscondities : 14086
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 9204.05

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.773

Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 442.194

	Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)
1	(-15- 15)	4465	5.1	3.5	287.4
2	(15- 45)	4818	5.5	3.8	184.1
3	(45- 75)	7275	8.3	4.1	164.8
4	(75-105)	5768	6.6	3.5	242.8
5	(105-135)	5197	5.9	3.4	387.0
6	(135-165)	6451	7.4	3.6	547.6
7	(165-195)	8971	10.2	4.2	1163.4
8	(195-225)	11987	13.7	4.8	2120.4
9	(225-255)	10638	12.1	5.9	1637.2
10	(255-285)	8970	10.2	4.9	1027.2

11	(285-315)	7104	8.1	4.3	904.6
12	(315-345)	6028	6.9	3.8	537.6
Gemiddeld/Totaal:		87672		4.3	9204.1

Winddraaiing : Neen

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :

X-coördinaat : 60773.000

Y-coördinaat : 443194.000

Tijd maximaal berekende uurlijkse concentratie :

Jaar : 1997

Maand : 1

Dag : 30

Uur : 12

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 0.00164722

Concentratie bijdrage : 0.00164722

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.00000135 ug/m3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 0.00013077 ug/m3

[Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 1

Bron nr: 1

Bronnaam : Diffuse incinerator

Brontype : Oppervlaktebron

Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf

Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 60767.0

Y-positie bron [m] : 442964.0

Hoogte bron [m] : 1.5

Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 350.0

Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 275.0

Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) : 45

Emissiesterkte: 0.00003000 kg/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 87672

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000030 kg/hr

Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 87672

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bijlage B – Depositieberekeningen van de voorgenomen activiteit*



AERIUS_bijlage_20160404152926_Rue8SokbE8Y9_VA_2016-04-04.pdf

* *Het maximale aantal vrachtwagens wordt geschat op 1.128 per jaar. De ingevoerde emissies voor de vrachtwagens zijn gebaseerd op 1.044 aantal/jaar. Gelet op de bijdrage van de mobiele bronnen van circa 0,1% aan de totale emissies kan dit verschil worden verwaarloosd.*

Bijlage C – Depositieberekeningen van Variant L3*



AERIUS_bijlage_20160404150826_RyN15JAzHqMv_L3_2016-04-04.pdf

** Het maximale aantal vrachtwagens wordt geschat op 1.128 per jaar. De ingevoerde emissies voor de vrachtwagens zijn gebaseerd op 1.044 aantal/jaar. Gelet op de bijdrage van de mobiele bronnen van circa 0,1% aan de totale emissies kan dit verschil worden verwaarloosd.*

Bijlage D – Depositieberekeningen van het voorkeursalternatief



AERIUS_bijlage_20160404151216_RZMZxxLmhsva_VKA_2016-04-04.pdf

Bijlage E – Uittreksel uit het milieujaarverslag van Lyondell 2015

3. Beoordeling van de belangrijkste milieuaspecten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste directe milieu-aspecten van de bedrijfsactiviteiten van LCNBV beschreven. Het gaat hierbij om de invloed van deze activiteiten op onder andere lucht, water en bodem. Deze milieu-aspecten worden beoordeeld ten opzichte van de bedrijfsdoelstellingen en de eisen die worden gesteld in wettelijke en andere voorschriften (zoals vergunningen of verordeningen). Gedetailleerde cijfers van de emissies naar lucht en water en van de hoeveelheden afvalstoffen en geluid zijn opgenomen in bijlage 2.

De indirecte milieu-aspecten, zoals de milieuprestaties van derden (aannemers, leveranciers, klanten, enzovoort) worden beïnvloed door het hoofdkantoor in Rotterdam en maken daarom verder geen onderdeel uit van deze verslaglegging.

3.2 Emissies naar de lucht

Er worden twee soorten emissiebronnen onderscheiden:

1. de puntbronnen, bijvoorbeeld gaswassers, opslagtanks, fornuizen en fakkels;
2. de zogenaamde diffuse bronnen; lekverliezen als gevolg van slijtage aan afdichtingen in de bedrijfsinstallaties. Op de productielocaties bevinden zich tienduizenden van deze afdichtingen. Iedere afdichting is een potentiële emissiebron die lekverliezen kan veroorzaken. De biologische zuiveringsinstallatie wordt ook als een diffuse bron beschouwd.

3.2.1 Meet- en registratiesysteem

Voor het vaststellen van de VOS-, roet-, CO-, CO₂- en NO_x-emissie uit puntbronnen wordt gebruik gemaakt van emissiemetingen en -berekeningen. Deze hebben plaatsgevonden aan de fornuizen, verbrandingsinstallaties en gaswassers. Voor de fakkelemisies wordt uitgegaan van de metingen van het verbruik en de samenstelling van de diverse brandstoffen.

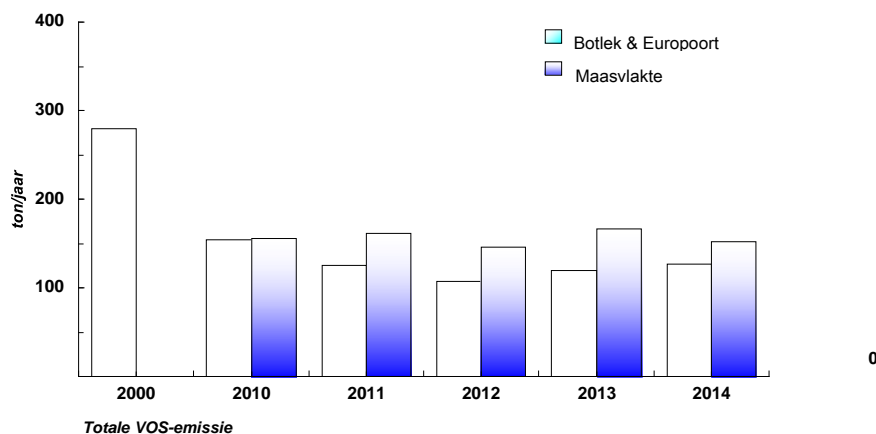
Conform voorgeschreven methoden (Hoofdstuk 4, ref. 1) worden de emissies berekend en heeft LCNBV per locatie een monitoringplan opgesteld. In dit plan is per emissiebron aangegeven volgens welke methode de emissie wordt vastgesteld. De berekeningen worden met behulp van software (Hoofdstuk 4, ref. 2) uitgevoerd.

Voor de berekening van de VOS-emissie als gevolg van lekverliezen wordt gebruik gemaakt van metingen aan de afdichtingen. De lekverliesmetingen worden sinds 2006 uitgevoerd volgens het nationale meetprotocol (Hoofdstuk 4, ref. 6). Een belangrijke verandering ten opzichte van het vorige meetregime dat LCNBV volgde is dat er een reparatie-definitie van 500 ppm geldt. Op de Maasvlakte-locatie wordt voor de zogenaamde minimalisatie verplichte stoffen (benzeen en PO) een reparatie-definitie van onder de 100 ppm aangehouden en voor de overige stoffen 500 ppm.

Met behulp van correlatieformules, opgesteld door de Environmental Protection Agency (EPA, Hoofdstuk 4, ref. 3), worden de meetresultaten omgerekend naar geëmitteerde vrachten. De diffuse VOS-emisies van de biologische zuiveringsinstallatie worden berekend met behulp van het programma "Water 9" (EPA, Hoofdstuk 4, ref. 4).

3.2.2 VOS-emissies

In onderstaande grafiek is het verloop van de totale emissie van vluchtige organische stoffen voor zowel de Botlek- als de Maasvlakte-locatie, over de afgelopen jaren weergegeven.



Sinds het BMP-2 ligt er in BMP-verband geen nadruk meer op VOS-emissies omdat de reductiedoelstellingen al in 1997 zijn gehaald.

Maasvlakte-locatie

VOS-emissies via puntbronnen en diffuse bronnen op de Maasvlakte-locatie

Op de Maasvlakte-locatie is sprake van puntbronnen (katalytische en thermische verbrandingsinstallaties en fakkels) en van diffuse bronnen (lekverliezen en een biologische waterzuivering). Van de verbrandingsinstallaties zijn de emissies naar de lucht gemeten. De meetresultaten worden gebruikt om de jaaremisse te berekenen. De VOS-emissie van de puntbronnen, inclusief de continu fakkel, bedraagt 137 ton in 2014. De emissie ligt nu 17 ton (11%) lager dan in 2013 (154 ton). Deze afname is voornamelijk veroorzaakt door de katalytische verbrandingsinstallaties. Emissiemetingen worden slechts éénmaal per jaar uitgevoerd en de gemeten concentraties worden geëxtrapoleerd naar een jaarvrucht. Omdat de gemeten concentraties gebaseerd zijn op deze eenmalige meting is de waarschijnlijkheid dat jaren onderling kunnen afwijken aanzienlijk.

Ook op de Maasvlakte-locatie is het Leak Detection and Repair Programma ingevoerd om diffuse emissies te meten. In 2004 is de gehele PO/SM-fabriek met inbegrip van opslag en verlading qua potentiële lekpunten in kaart gebracht en gemeten. Het aantal geïdentificeerde punten bedraagt 65.219, waarvan 57.466 bereikbare punten. De bereikbare punten zijn gemeten. De totale diffuse emissie, bestaande uit koolwaterstoffen en niet-koolwaterstoffen, ten gevolge van lekverliezen voor de Maasvlakte-locatie vastgesteld in 2014, bedroeg 10 ton (vs. 6 ton in 2013). Deze verhoging wordt met name veroorzaakt door een pegged reading bij een flensverbinding voor een klep op de benzeen tank. Lekkages voor MVP stoffen > 100 ppm en overige stoffen > 500 ppm, worden door maintenance binnen 2 maanden na constatering waar mogelijk verholpen.

Omdat er pas eind 2014 is gemeten wordt dit resultaat voor heel 2014 representatief gesteld. De lekkage is inmiddels verholpen. Bij de metingen eind 2013 is geen lekkage geconstateerd.

De overige diffuse bron is de biologische afvalwaterzuivering met een VOS-emissie van 5 ton. Dit is 1 ton (17%) minder dan in 2013 en hetzelfde als in 2012. De verhoging in 2013 is veroorzaakt door

een hogere belasting van de afvalwaterzuivering ten gevolge van de onderhoudsstop van de fabriek in dat jaar.

VOS-emissies als gevolg van incidenten op de Maasvlakte-locatie

In 2014 hebben geen niveau-2-of-3-incidenten plaatsgevonden.

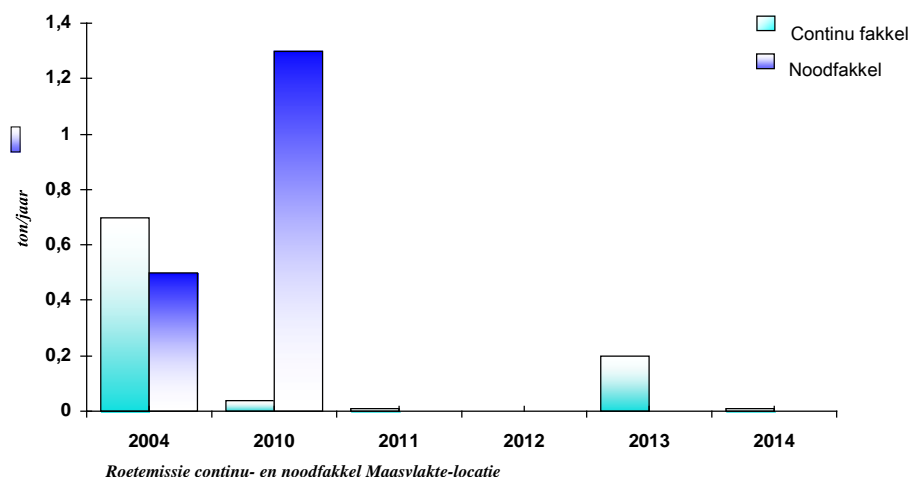
Doelstellingen

- VOS-emissies beperken door incidenten te voorkomen waarbij van de noodfakkel gebruik moet worden gemaakt.
- Voorkomen dat ongewild product wordt verbrand in de continu fakkel (om inzicht te krijgen in de hoeveelheid verbrand product wordt dagelijks de hoeveelheid fakkelgas gemeten en geanalyseerd).
- Lekverliezen verder beperken.

3.2.3 Roet-emissies

Zowel de Botlek- als de Maasvlakte-locatie beschikken over een continu- en een noodfakkel. De continu fakkels zijn uitgerust met stoominjectie waardoor roetvorming bij verbranding wordt beperkt. De noodfakkels worden alleen in noodsituaties gebruikt. Deze beschikken niet over een stoominjectie waardoor het verbranden van fakkelgas gepaard gaat met roetvorming.

Maasvlakte-locatie



Roetemissie puntbronnen

In 2014 was de roetemissie van de continu fakkel nihil. Over 2013 is <1 kg roet gerapporteerd, dit moet echter 184 kg zijn.

Roetemissie als gevolg van incidenten

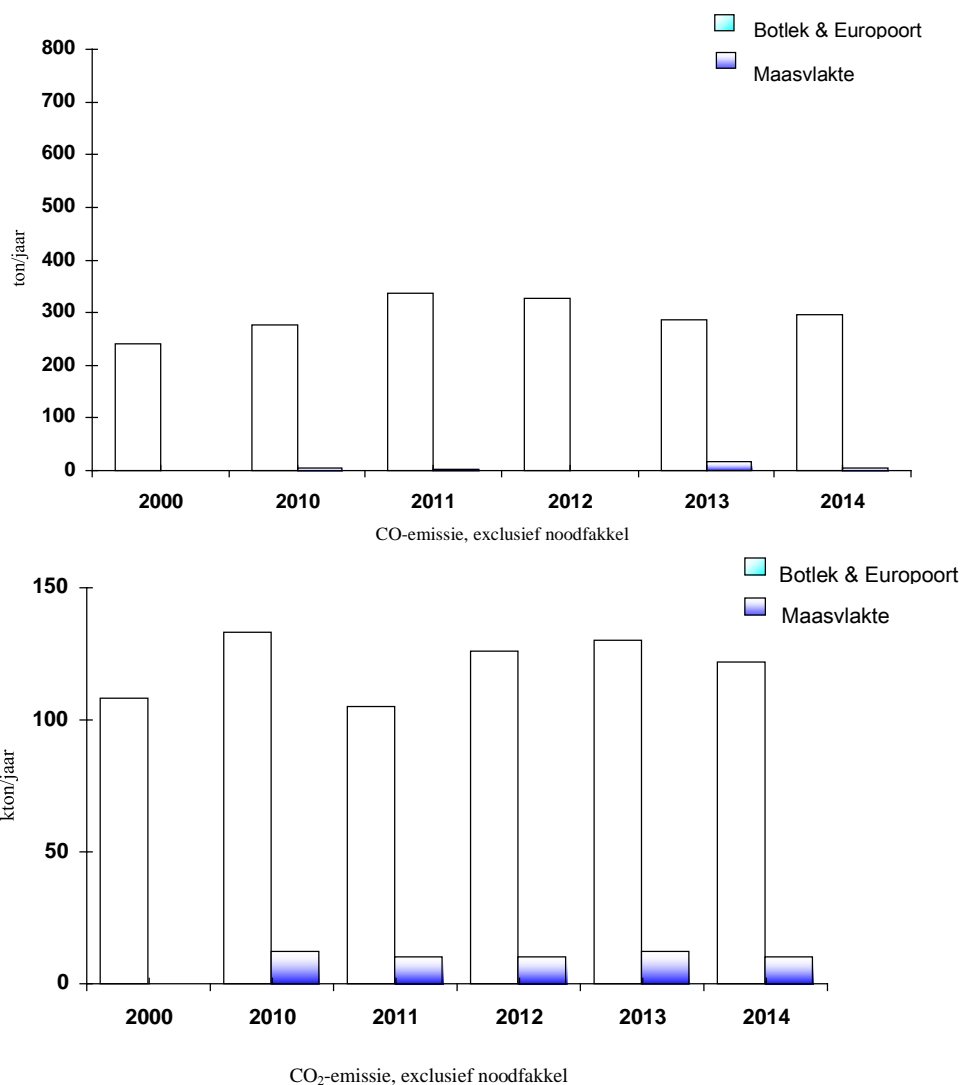
In 2014 is de noodfakkel niet in bedrijf geweest.

Doelstellingen

Incidenten waarbij de noodfakkel gebruikt moet worden, kunnen een aanzienlijke bijdrage leveren aan de roetemissie. De doelstelling voor 2015 is te voorkomen dat incidenten plaatsvinden waarbij van de noodfakkel gebruik moet worden gemaakt.

3.2.4 CO- en CO₂-emissies

Op de Maasvlakte-locatie zijn drie verbrandingsinstallaties en twee fakkels die CO en CO₂ produceren.



Maasvlakte-locatie

CO-emissies puntbronnen

In 2014 bedraagt de CO-emissie op de Maasvlakte-locatie 4 ton. Dit is 12 ton minder dan in 2013. De verhoging in 2013 heeft (net als ook in 2008 het geval was) te maken met een hoger aanbod van afgassen aan de fakkel, dit vanwege de onderhoudsstop van de fabriek in dat jaar.

CO₂-emissies puntbronnen

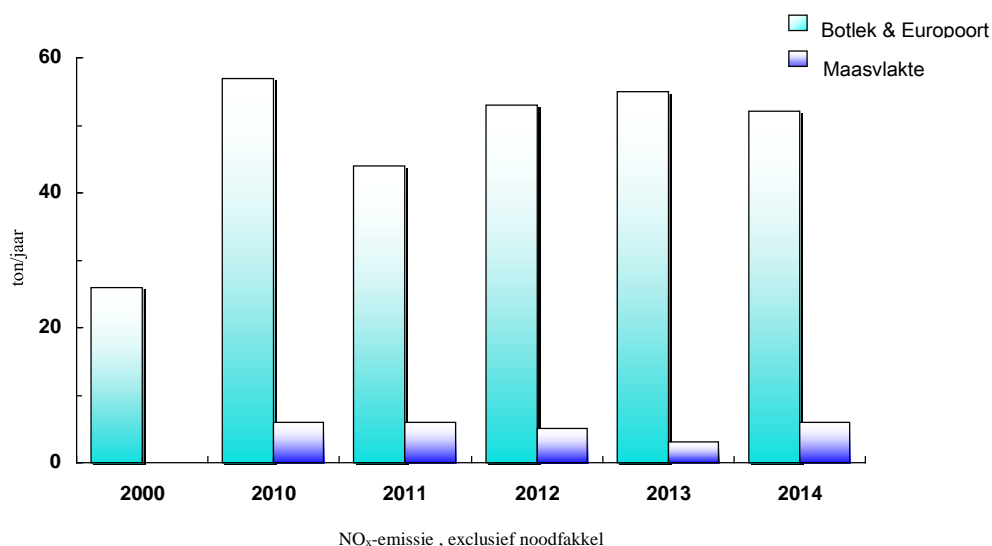
In 2014 bedraagt de CO₂-emissie op de Maasvlakte-locatie 10.256 ton. Dit is 1.252 ton (11 %) minder dan in 2013.

CO- en CO₂-emissie als gevolg van incidenten
In 2014 is de noodfakkel niet in bedrijf geweest.

Doelstellingen

Om de emissie van CO en CO₂ te beperken is het de doelstelling om in 2015 incidenten te voorkomen waarbij van de noodfakkel gebruik moet worden gemaakt.

3.2.5 NO_x-emissies



Maasvlakte-locatie

De verbrandingsinstallaties op de Maasvlakte-locatie zijn gemeten. In 2014 bedraagt de NO_x emissie 6 ton. Dit is 3 ton meer dan in 2013 (In 2011 en 2012 bedroeg deze emissie 6 respectievelijk 5 ton). Emissiemetingen worden slechts éénmaal per jaar uitgevoerd en de gemeten concentraties worden geëxtrapoleerd naar een jaarvracht. Omdat de gemeten concentraties gebaseerd zijn op deze eenmalige meting is de waarschijnlijkheid dat jaren onderling kunnen afwijken aanzienlijk. NO_x is voornamelijk afkomstig van de thermische verbrandingsinstallatie.

Doelstelling

Met de vervanging van twee butamerfornuizen op de Botlek-locatie in 2001 door stoomverwarmingsinstallaties en de realisatie van laag-NO_x-branders in de fornuizen, wordt door LCNBV voldaan aan de stand der techniek. 2013 is het laatste jaar geweest waarin de NO_x - emissiehandel in Nederland van toepassing was. De handel in NO_x is beëindigd. Eisen aan de NO_x-uitstoot zijn geregeld in het Activiteitenbesluit en in de Wabo. Omdat de Botlek- en Maasvlakte-locatie voldoen aan de eisen gesteld in de vergunning en het BEES-A heeft LCNBV, voor het terugdringen van NO_x, geen andere doelstelling geformuleerd.

3.2.6 HCFK's en HFK's

In 2014 bedraagt op de Maasvlakte-locatie de emissie van HFK (R-407c), 8,8 kg. In 2013 bedroeg dit 89 kg.

Doelstelling

Voldoen aan het protocol van Montreal en de daarin gegeven termijnen. Hiertoe is een project gestart om de huidige HCFK's voor eind 2014 te vervangen door HFK's. Dit project is in 2014 niet uitgevoerd.

3.3 Geur

Inwoners van het Rijnmondgebied kunnen in het geval van stank- of geuroverlast klachten indienen bij DCMR. LCNBV gaat voor zijn klachtenregistratie uit van de administratie van DCMR. (zie navolgende tabel).

Overzichtstabellen van door DCMR geregistreerde klachten

Klachten	Maasvlakte	nvt	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Stank		nvt	0	0	1	0	0	0
Geluid		nvt	0	0	0	0	0	0
Stof (roet)		nvt	0	0	0	0	0	0
Overig (o.a. visuele hinder)		nvt	0	2	0	0	0	0
Totaal		nvt	0	2	1	0	0	0

Doelstelling

Ten aanzien van geurhinder zijn geen concrete doelstellingen geformuleerd.

Bijlage 2. De cijfers

In deze bijlage worden de gegevens van de emissies van 2014 en voorgaande jaren gepresenteerd voor de LCNBV locaties (2000 en 2004 zijn als referentiejaar bijgevoegd).

Totale VOS-emissie naar de lucht (ton/jaar) van de LCNBV Maasvlakte locatie

Stof	2004	2011	2012	2013	2014
Methaan	120	0	0	1	1
Ethaan	-	-	-	-	-
Propaan	3	0	0	0	0
Propyleen	29	1	1	1	2
Isobutaan	-	-	-	-	-
N-butaan	-	-	-	-	-
Isobutyleen	-	-	-	-	-
Pentaan	0	0	0	0	0
TBA	-	-	-	-	-
TBHP	-	-	-	-	-
Propyleenoxide	1	1	1	1	1
Octaan/nonaan	0	0	0	0	0
Propyleenglycol	0	0	0	0	0
CxHy	3	153	138	155	139
Methanol	0	0	0	0	0
Aceton	0	0	0	0	0
MTBE	-	-	-	-	-
Dipropyleenglycol	-	-	-	-	-
1-Propanol	0	1	1	1	0
PM	-	-	-	-	-
DPM	-	-	-	-	-
DPM	-	-	-	-	-
Allylalcohol	0	0	0	0	0
Tolueen	0	0	0	0	0
BDO	-	-	-	-	-
MP-diol	-	-	-	-	-

THF	-	-	-	-	-
Benzeen	1	0	0	0	2

Vervolg tabel Totale VOS-emissie naar de lucht (ton/jaar) van de LCNBV locaties

Stof	2004	2011	2012	2013	2014
Ethylbenzeen	6	1	1	1	2
EBHP	1	0	0	0	0
Ethyleen	3	0	0	0	0
MBA	5	0	0	1	1
Styreen	6	5	4	3	4
Acetaldehyde	1	0	0	0	0
Fenol	2	0	0	2	0
2-Ethylhexaanzuur	1	0	0	0	0
VOS totaal	182	162	146	166	152

Totale emissie overige stoffen naar de lucht (ton/jaar)

Stof	2004	2011	2012	2013	2014
Roet	0,7	0	0	0	0
NO _x	12	6	5	3	6
SO ₂	0	0	0	0	0
CO	49	2	1	16	4
CO ₂	12.413	10.171	10.168	11.508	10.256
Molybdeen	0	0	0	0	0
Perchloorethyleen	-	-	-	-	-
R-22 (CHClF ₂)	0	0	0	0	0
R-134a (CH ₂ FCF ₃)	0	0	0	0	0
R-407c (mengsel)	0,01	0,03	0,09	0,09	0,009

Totale VOS-emissie naar de lucht (ton/jaar) op de Maasvlaktelocatie, gespecificeerd naar brontype

Stof	Punt bronnen	Diffuse bronnen	Incidenten	Totaal
Methaan	0	1	-	1
Propaan	0	0	-	0
Propyleen	0	2	-	2
Isobutaan	-	-	-	-
N-butaan	0	0	-	0
Isobutyleen	-	-	-	-
TBA	-	-	-	-
TBHP	-	-	-	-
Propyleenoxide	0	1	-	1
Octaan/nonaan	0	0	-	0
Propyleenglycol	0	0	-	0
CxHy	137	0 + 2	-	139
Methanol	0	0	-	0
Aceton	-	-	-	-
MTBE	-	-	-	-
1-Propanol	-	0 + 0	-	0
BDO	-	-	-	-
THF	-	-	-	-
Benzeen	0	2	-	2
Ethylbenzeen	0	2	-	2
EBHP	0	0	-	0
Ethyleen	0	0	-	0
MBA	0	1 + 0	-	1
Styreen	0	1 + 3	-	4
Acetaldehyde	0	0	-	0
Fenol	0	0	-	0
VOS totaal	137	15	0	152

* inclusief VOS afkomstig van de zuiveringsinstallatie. Totale bijdrage diffuse VOS-emissie door zuiverings- installatie is voor de Maasvlakte-locatie op circa 5 ton berekend.

Totale emissie overige stoffen naar de lucht (ton/jaar) op de Maasvlakte locatie, gespecificeerd naar brontype

Stof	Maasvlakte-locatie			
	Puntbron	Diffuse bron	Incidenten	Totaal
Roet	0	-	-	0
NO _x	6	-	-	6
SO ₂	0	-	-	0
CO	4	-	-	4
CO ₂	10.256	-	-	10.256
Molybdeen	0	-	-	0
Perchloorethyleen	-	-	-	-
R-134a (CH ₂ FCF ₃)	0	0	-	0
R-22 (freon 22)	0	0	-	0
R-407c (mengsel)	0	0	0,009	0,009