



BILFINGER

Opdrachtgever: D4 Projectontwikkeling
Project: BioLNG Leeuwarden

Geuronderzoek – deelrapport MER

BioLNG plant Energiecampus Leeuwarden

Bilfinger Engineering BeNe

Bilfinger

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteurs: Sander Blum, Sanne Meijer en Mitchell Rossou
- Telefoon: +31 6 25 17 85 14
- E-mail: sanne.meijer@bilfinger.com

25 juli 2024
Documentnummer: nIT58357-3371001
Revisie: D

Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd
D	24-07-2024	Eindversie	S. Meijer e.a.	F. van Arkel
C	11-07-2024	Tweede concept	M.W.J. Rossou e.a.	F. van Arkel
B	14-6-2024	Deelrapport geur MER-aanpassingen 1 ^e concept	S. Blum e.a.	F. van Arkel
A	7-6-2024	Deelrapport geur MER (Bilfinger) 1 ^e concept	S. Blum e.a.	F. van Arkel

Executive Summary

BioLNG ECL B.V. is voornemens een vergistingsinstallatie te realiseren voor de productie van biogas door een vergistingsproces van biograndstoffen. De grondstoffen, waaronder mest, emitteren geur en zijn daarom in dit onderzoek beoordeeld en getoetst aan een beoordelingskader voor het aanvaardbaar geurhinderniveau. Deze deelstudie maakt onderdeel uit van de milieueffectrapportage (MER) voor de BioLNG-installatie in Leeuwarden en evalueert de voorgenomen activiteit (VA) met chemische wassers (30% verwijderingsrendement) als ook een voorkeursalternatief (VKA) met een, in serie bijgeschakeld biobed (70% verwijderingsrendement).

De analyse toont aan dat zowel de voorgenomen activiteit als het voorkeursalternatief kunnen voldoen aan het opgestelde beoordelingskader voor het aanvaardbaar geurhinderniveau. In overeenstemming met milieuhygiënische principes, kan geconcludeerd worden dat het voorkeursalternatief de gunstigere optie is door de lagere absolute geuremissies in vergelijking met de voorgenomen activiteit.

Met dit onderzoek is aangetoond dat er bij zowel de VA als ook het VKA het aanvaardbare niveau voor de geurbelasting niet wordt overschreden. Uit de berekening volgt dat voor het VA en het VKA de streef-, richt- en grenswaarden niet overschreden worden. In het VA is er sprake van een andere emissiehoogte, waardoor er meer verdunning plaatsheeft. Er wordt in het VA ook voldaan aan de streefwaarde, maar is er minder verwijdering van de geurvracht.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel	6
1.3	Situering	6
1.4	Varianten	7
1.5	Leeswijzer	7
2	Wet- en regelgeving	8
2.1	Algemeen	8
2.2	Geurbeleid van de provincie Friesland	8
3	Voorgenomen activiteit	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Procesbeschrijving	10
3.2.1	Grondstoffen voor het proces	10
3.2.2	Aanvoer en opslag grondstoffen	10
3.2.3	Invoerlijn	10
3.2.4	Vergistingsproces	11
3.2.5	Digestaatbehandeling	12
3.2.6	Biogas	12
4	Emissies naar de lucht	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Opslag	13
4.3	Reiniging	14
5	Verspreidingsberekeningen	16
5.1	Model en methode	16
6	Resultaten	17
6.1	Toetsing geurhinderbeleid	17
6.2	Geurcontouren	17
6.2.1	Voorgenomen Activiteit, 98% percentiel	18
6.2.2	Voorgenomen Activiteit, 99,5% percentiel	19
6.2.3	Voorgenomen Activiteit, 99,9% percentiel	20
7	Voorkeursalternatief Biobed Filter	21
7.1	Emissies naar de atmosfeer	21
7.2	Toetsing geurhinderbeleid	22
7.3	Geurcontouren	23
7.3.1	Voorkeursalternatief, 98% percentiel	23
7.3.2	Voorkeursalternatief, 99,5% percentiel	24
7.3.3	Voorkeursalternatief, 99,9% percentiel	25
8	Bevindingen	26
8.1	Emissies voorgenomen activiteit	26
8.2	Geurhinder voorgenomen activiteit	26
8.3	Emissies voorkeursalternatief	27
8.4	Geurhinder voorkeursalternatief	27
8.5	Discussie	28
8.6	Conclusie	28
Bijlage 1	Plot layout BioLNG ECL – Voorgenomen Activiteit	29
Bijlage 2	Plot layout BioLNG ECL – Voorkeursalternatief Biobed	30
Bijlage 3	Emissie berekening verdrijvingsverliezen NH₃-water	31
Bijlage 4	Modelleringsgegevens Geomilieu geur (voorgenomen activiteit)	32
Bijlage 5	Modelleringsgegevens Geomilieu geur (voorkeursalternatief)	36

Overzicht Figuren

Figuur 1-1: Ligging BioLNG ECL	7
Figuur 3-1: Process flow diagram (PFD)	9
Figuur 3-2: Beoogde locatie en visualisatie BioLNG ECL (bron: Google Maps)	10
Figuur 6-1: Verspreidingscontour geur bij de voorgenomen activiteit (98-percentiel-geurconcentraties)	18
Figuur 6-2: Verspreidingscontour geur bij de voorgenomen activiteit (99,5-percentiel-geurconcentraties)	19
Figuur 6-3: Verspreidingscontour geur bij de voorgenomen activiteit (99,9-percentiel-geurconcentraties)	20
Figuur 7-1: Verspreidingscontour geur bij voorkeursalternatief (98-geurpercentiel-concentraties).....	23
Figuur 7-2: Verspreidingscontour geur bij voorkeursalternatief (99,5-geurpercentiel-concentraties).....	24
Figuur 7-3: Verspreidingscontour geur bij voorkeursalternatief (99,9-geurpercentiel-concentraties).....	25

Overzicht Tabellen

Tabel 2-1 Beoordelingskader geurbelasting (ou_E/m^3) binnen de Provincie Friesland - 98, 99,5, en 99,9-percentiel	8
Tabel 4-1: Geuremissie afkomstig van opslag vaste grondstoffen en digestaat	13
Tabel 4-2: Geuremissies en berekende reductie bij voorgenomen activiteit.....	15
Tabel 5-1: Geurgevoelige objecten.....	16
Tabel 6-1: Geurconcentraties geurgevoelige objecten bij de voorgenomen activiteit (VA)	17
Tabel 7-1: Geuremissies en berekende reductie van het voorkeursalternatief (VKA)	21
Tabel 7-2: Geurconcentraties geurgevoelige objecten bij voorkeursalternatief	22
Tabel 8-1: Geuremissies VA	26
Tabel 8-2: Geurconcentraties VA	26
Tabel 8-3: Geuremissies VKA	27
Tabel 8-4: Geurconcentraties VKA	27

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

BioLNG ECL B.V. is voornemens een vergistingsinstallatie te realiseren voor de productie van biogas. Het biogas wordt vervolgens omgezet in bio-LNG (Liquefied/liquid natural gas afkomstig van biogas), koolstofdioxide (hierna CO₂), of groen gas. Het groen gas heeft een kwaliteit gelijk aan aardgas en kan in het aardgasnet geëxporteerd worden. Het digestaat uit het vergistingsproces wordt gescheiden in een dikke en een dunne fractie. Deze fracties worden opgeslagen op locatie waarna ze per vrachtwagen vervoerd worden naar derden. Het digestaat is een meststof, om aan dit criterium van meststof te blijven voldoen is het noodzakelijk dat er minimaal 50% mest wordt verwerkt en dat de co-producten voldoen aan de Bijlage Aa, behorende bij artikel 4 van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Er zal maximaal 200.000 ton aan biomassa (circa 80% mest en 20% co-producten) per jaar verwerkt worden. Een uitgebreide beschrijving van de inrichting en het productieproces is gegeven in de aanmeldnotitie en is als bijlage bijgevoegd bij het milieueffectrapport (MER).

Voor het initiatief van BioLNG te Leeuwarden is een MER vereist op grond van het Besluit milieueffectrapportage, zoals beschreven in afdeling 16.4 van de Omgevingswet en in hoofdstuk 11 en bijlage V bij het Omgevingsbesluit. In voorliggend milieueffectrapport (MER) worden naast de voorgenomen activiteit (VA) verschillende alternatieven beschreven voor het productieproces.

Het MER dient als ondersteunend document voor de besluitvorming tot het verlenen van de benodigde vergunningen en geeft belanghebbenden informatie over de effecten op het milieu bij de voorgenomen activiteit en eventuele alternatieven.

Voor een aantal thema's zijn uitgebreide studies uitgevoerd waarvoor separate rapportages zijn opgesteld die een bijlage vormen van het MER. Onderhavig geuronderzoek maakt onderdeel uit van het MER en gaat in op de gevolgen voor de geuremissie en bijdrage van de VA en een alternatief op het lokale geurhindereniveau.

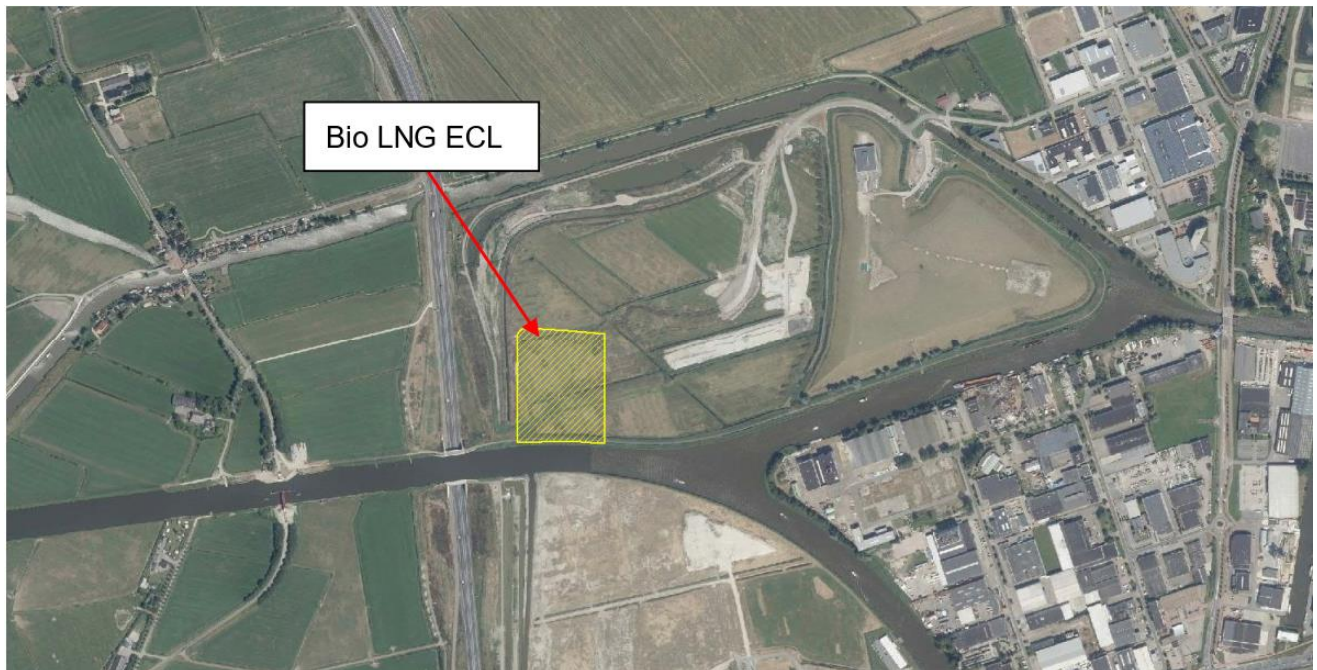
1.2 Doel

Het doel van het voorliggend deelrapport geur van de milieueffectrapportage is het beschrijven van de geurbelasting bij de voorgenomen activiteiten en een voorkeursalternatief door te rekenen.

Om deze doelstelling te bereiken is het nodig de geuremissies bij de verschillende verwerkingsstappen in beeld te brengen, de verspreiding van de geur te modelleren en de geurbelasting te beoordelen aan de hand van de beleidsregels die door de provincie Friesland daarvoor worden gehanteerd.

1.3 Situering

De inrichting wordt gerealiseerd op het bedrijventerrein Energiecampus en wordt ontsloten via de centrale ontsluitingsweg. De dichtstbijzijnde woningen van derden bevinden zich aan de Marssumerdyk en de Ritsumasyl, op een afstand van ongeveer 530 meter in westelijke richting. Verder liggen er woonschepen op een afstand van minimaal 390 meter in noordwestelijke richting aan de Ritsumasyl. Er is een minimale afstand van meer dan 450 meter tot het dichtstbijzijnde punt in het meest westelijk gelegen industriegebied, en een afstand van ongeveer 750 meter tot het westnoordwestelijk gelegen bedrijfsgebouw van Ekwadraat (Ynduksjeweï 4, 8914 CA, Leeuwarden). Daarmee zijn afstanden tot woonomgevingen ten westen ruim buiten een straal van een kilometer afstand. In het volgende overzicht is de locatie gevisualiseerd.



Figuur 1-1: Ligging BioLNG ECL

1.4 Varianten

Voor het beschrijven van het milieueffect op de geurbelasting in de omgeving is er rekening gehouden met een variant van nabehandeling in het proces van de installatie. Er is uitgegaan van de voorgenomen activiteit, waarbij met een chemisch wassysteem de geuremissie wordt gereduceerd. Daarnaast is een extra milieuvriendelijke variant beschouwd, waarbij een biobed wordt nageschakeld. Bij de variant is beoordeeld of aan het opgesteld beoordelingskader voor het aanvaardbaar geurhinderniveau van de provincie Friesland kan worden voldaan.

Naast de beschreven varianten heeft de initiatiefnemer ook aandacht voor andere milieuaspecten, deze zijn niet beschreven in voorliggend deelrapport. Het gaat over CO₂-opvang en liquidatie, het opwerken van de dunne fractie tot nuttige producten en zuiver water, en het plaatsen van een e-boiler en warmtepomp in plaats van gasgestookte voorzieningen. Het opwerken van de dunne fractie tot nuttige producten en zuiver water is overigens wel geurrelevant, maar niet als extra scenario in de voorliggende studie opgenomen. Hiervoor kan worden aangenomen dat het opwerken van de dunne fractie meer geuremissie veroorzaakt dan het niet opwerken. In voorliggend rapport is om die reden het opwerken van de dunne fractie als worst-case scenario opgenomen. Als dit scenario voldoet kan worden aangenomen dat de geuremissies van het niet opwerken van de dunne fractie ook voldoen.

1.5 Leeswijzer

Het rapport is klassiek ingedeeld, beginnend met de wettelijke kaders en de voorgenomen activiteiten. Vanaf hoofdstuk 4 wordt de geurberekening gemotiveerd, het model en de resultaten beschreven. Deze resultaten worden in hoofdstuk 6 getoetst en in hoofdstuk 7 wordt het voorkeursscenario met biobed geanalyseerd. Hoofdstuk 8 presenteert conclusies van het geurrapport.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemeen

De regelgeving voor het voorkomen van geurhinder is in Nederland gedecentraliseerd naar provincies en gemeenten. Er bestaan dus voor het beoordelen van de geurbelasting geen algemeen nationaal geldende regels. Enkele provincies, waaronder de provincie Friesland, hebben voor een transparant afwegingskader beleidsregels opgesteld voor het beoordelen van geurhindersituaties.

2.2 Geurbeleid van de provincie Friesland

De provincie Friesland heeft in de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 haar geurbeleid geformaliseerd. Hierin is bepaald dat de Gedeputeerde Staten verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder. Voor nieuwe situaties hanteren zij een streefwaarde, of indien mogelijk, een meer stingente waarde op basis van de best beschikbare technieken.

De gevoeligheid voor geur varieert per object, wat heeft geleid tot een beoordelingskader voor verschillende categorieën. Dit omvat de gebiedscategorie 'wonen' (categorie A) en 'werken' (categorie B). Daarnaast zijn er categorie C, voor verblijfsobjecten die geen woningen zijn, en categorie D, voor verblijfsobjecten op een industrieterreinen. In de omgeving van de installatie bevinden zich uitsluitend objecten in categorie A en B.

Piekbelasting door geur, veroorzaakt door niet-continue bronnen en fluctuaties binnen een uur, kunnen aanzienlijke geurhinder veroorzaken. Om deze piekbelastingen adequaat te beoordelen, worden verschillende percentielwaarden gebruikt. De percentielwaarden houden rekening met de overschrijdingsduur. Het 98e percentiel kijkt naar de 2% hoogste uurgemiddelde concentraties, terwijl het 99,5-percentiel de 0,5% hoogste uurgemiddelde waarden betreft. De uurgemiddelde geurconcentratie in het 99,5e percentiel vertegenwoordigen dus een kleinere selectie van de hoogste uurgemiddelden. Het toetsingskader voor het 98e percentiel is vastgelegd in Artikel 8 en 9 van de Beleidsregels, en de toetswaarden voor het 99,5e en 99,9e percentiel zijn gedefinieerd in Artikel 11.

Er is aangenomen dat de geur van een mestvergistingsinstallatie een hedonische waarde, ofwel aangenaamheid, heeft van $H = -1$ bij een concentratie van $2,4 \text{ ouE/m}^3$, zoals blijkt uit bestaande literatuur¹. Volgens Artikel 9 van de Beleidsregels wordt deze geur geclassificeerd als 'hinderlijk'.

In de onderstaande tabel zijn voor categorieën A en B de maximale geurbelastingen per percentiel weergegeven voor het geurtype 'hinderlijk', voor het 98e, 99,5e en 99,9e percentiel. De tabel is samengesteld uit de artikelen 9 en 11 uit de beleidsregels van Friesland, toegespitst op de situatie van BioLNG ECL. De waarden uit deze tabel zijn hoofdzakelijk relevant voor de geurcontouren van het rekenmodel en de grenswaarden op de toetspunten.

Tabel 2-1 Beoordelingskader geurbelasting (ouE/m^3) binnen de Provincie Friesland - 98, 99,5, en 99,9-percentiel

	98P		99,5P		99,9P	
	Cat. A	Cat. B	Cat. A	Cat. B	Cat. A	Cat. B
Streefwaarde	0,15	0,5	0,3	1,0	0,6	2,0
Richtwaarde	0,5	1,5	1,0	3,0	2,0	6,0
Grenswaarde	1,5	5,0	3,0	10,0	6,0	20,0

¹ Timmers, 2015. Geuronderzoek holding Van de Vendel te Meeuwen, bijlage B11. Drieweg Advies BV.

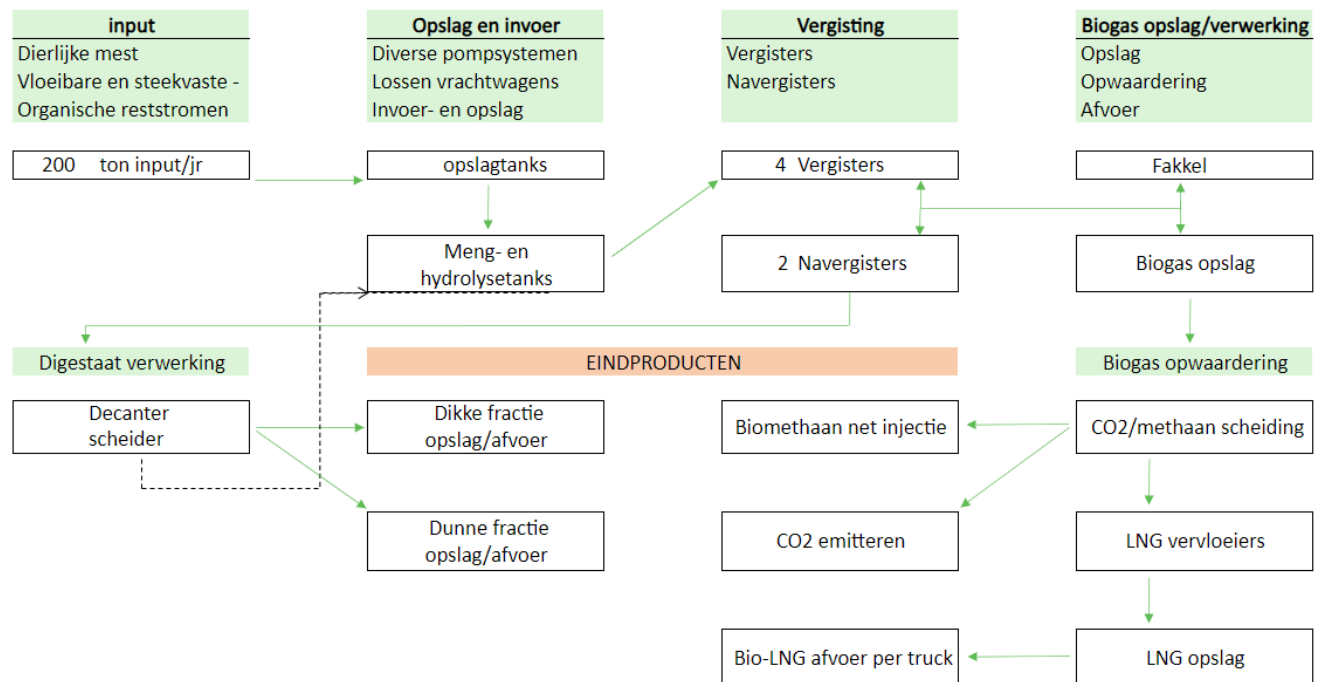
3 Voorgenomen activiteit

3.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit (VA) van de BioLNG ECL installatie bestaat uit het realiseren van een productiefaciliteit voor het produceren van bio-LNG en groen gas door middel van het vergisten van biogrondstoffen. Er zal naar verwachting maximaal 200.000 ton biogrondstoffen per jaar verwerkt worden tot biogas, door middel van vergisting. Het proces is opgedeeld in 7 afgebakende grote processtappen, namelijk:

1. De grondstofopslag en invoerlijn;
2. Het vergistingsproces;
3. Het ventilatie- en luchtzuiveringssysteem;
4. Digestaatbehandeling, opslag;
5. Gasopwaarderling (en vervloeiing);
6. Nutsvoorzieningen en andere systeemvereisten;
7. Logistieke en gebouwde faciliteiten.

Deze zeven beschreven stappen bestaan uit een aantal deelprocessen, welke weergegeven zijn in onderstaande flowdiagram.



Figuur 3-1: Process flow diagram (PFD)

De beoogde locatie voor de fabriek is de Energiecampus Leeuwarden (ECL), ten westen van Leeuwarden. In de onderstaande afbeelding is de beoogde locatie van de fabriek weergegeven, inclusief een visualisatie van de installatie.



Figuur 3-2: Beoogde locatie en visualisatie BioLNG ECL (bron: Google Maps)

3.2 Procesbeschrijving

3.2.1 Grondstoffen voor het proces

De grondstoffen voor het vergistingsproces bestaan uit dierlijke mest en co-producten. Het mestpercentage kan variëren tussen de 50% en 100%. Vooralsnog is gekozen voor een mestpercentage van 80%, maar de verwachting is dat het mestgebruik in de toekomst afneemt als ook het mestoverschot afneemt. Voor de co-producten kan worden gedacht aan plantaardige materialen, zoals reststromen uit de landbouw, natuurgebieden, (dier)voedingsindustrie en overige industrieën etc. Zowel de mest als de co-producten kunnen in vaste of vloeibare vorm worden geleverd.

3.2.2 Aanvoer en opslag grondstoffen

De grondstoffen worden aangevoerd per as. Alle losplaatsen en opslagvoorzieningen zijn, overeenkomstig de best beschikbare techniek, BBT, in pandig opgesteld met sluisen. Binnengekomen vrachtwagens worden eerst gewogen op een weegbrug. Daarna krijgen de vrachtwagens een losplaats toegewezen, afhankelijk van het type product dat ze vervoeren (vloeibaar of vast).

De vaste stoffen worden gelost in grote bakken in de hal. Deze bakken zijn met lopende banden verbonden met opslaghal 1 en 2. De vloeibare stoffen worden met behulp van leidingen van de losplaats verpompt naar de opslagtanks. In totaal zijn er acht tanks bedoeld voor de vloeibare co-producten, waarvan er zes een volume hebben van circa 50 m³ en twee een volume van circa 426 m³. Voor de vloeibare mest is één tank aanwezig, met een volume van circa 2.970 m³.

3.2.3 Invoerlijn

Vanuit de grondstoffenopslag worden de grondstoffen naar de hydrolysetanks gevoerd. De vaste stoffen worden via een wiellader twee keer per dag aan het in pandige doseersysteem geleverd, welke de stoffen doseert naar de substraatpomp.

Daar worden de vaste stoffen gemengd met het vloeibare recirculaat, zodat ze geleverd kunnen worden aan de hydrolysetank.

Vloeibare materialen worden rechtstreeks vanuit de opslagsilo's naar de hydrolysetanks gepompt via een ondergrondse leiding. Daar wordt direct gestart met het verwarmingsproces. Vanuit de mengtank wordt een goed bereide, gemengde en verwarmde substraatmix geleverd aan de vergistingstanks.

3.2.4 Vergistingsproces

De biogasininstallatie is verdeeld in twee vergistingslijnen. Elke vergistingslijn bestaat uit twee doseersystemen van circa 100 m³ per stuk, één pompruimte, één hydrolysetank (tevens mengtank), twee greensteps, twee vergisters en één navergister. Het vergistingsproces vindt anaeroob plaats in de temperatuur gecontroleerde hydrolysetank en vergistingstanks, zonder toegang tot omgevingslucht (gasdicht). In de toevoerleiding naar de vergister wordt vanuit de Greenstep een enzymenpreparaat toegevoegd aan het substraat. Door dit enzymenpreparaat worden de organische delen in het substraat beter afgebroken waardoor er meer biogas uit het substraat wordt geproduceerd.

De temperatuur in de vergistingstanks wordt gereguleerd op 38-40 °C onder mesofiele condities. De organische stoffen in het vergistingssubstraat worden door micro-organismen omgezet in biogas. De hydrolysetank heeft een gasdicht foliedak. De hydrolysetank is met behulp van de gasleidingen eenzijdig verbonden met de vergistingstanks, waardoor geen biogas in de hydrolysetank kan worden opgeslagen. De vergistingstanks zijn voorzien van gasdichte dubbelmembraan daken en zijn aangesloten op het gassysteem van de biogasininstallatie. Elk gasmembraan heeft een variabele gasopslag van circa 2.000 m³, wat resulteert in een totaal volume van 14.000 m³ in het totale biogasininstallatiesysteem. De extra gasopslagcapaciteit maakt het mogelijk om de gas opwaarderingsinstallatie continu te laten draaien. In geval van gepland onderhoud van de vergistingsinstallatie kan er vooraf extra biogas aan de opwaarderingsinstallatie worden geleverd. Zo kan in geval van onderhoud of storing in de biogas opwaarderingsinstallatie tijdelijk additioneel biogas worden opgeslagen. Alleen als er geen opslagmogelijkheid meer is en biogas niet aan het gasnet geleverd kan worden, dan zal biogas worden afgefakkeld.

Nadat de vergisting compleet is uitgevoerd, wordt het substraatmengsel naar de navergisters gepompt. Vanuit de navergisters wordt in totaal circa 100.000 ton recirculaat per jaar teruggebracht naar de hydrolysetanks. Hierdoor kunnen organische stoffen nogmaals worden vergist. Het overige digestaat wordt gescheiden in een vaste en vloeibare fractie. Deze worden op locatie opgeslagen en vervolgens per vrachtwagen vervoerd naar derden.

In totaal zijn er vier hoofdvergisters en twee navergisters. Elke (na)vergister heeft een netto inhoud van 6.222 m³, waarbij de vergisters zijn voorzien van een dubbel membraandak en de navergisters van een foliedak. Beiden hebben ook een geïntegreerde gasopslag.

Het biogas dat in de (na)vergistingstanks wordt geproduceerd gaat via biogasleidingen naar de opwaardeerinstallatie van het biogas en na zuivering naar de LNG-vervloeiingsinstallatie. Het gas kan ook na de zuivering worden klaargemaakt als groen gas, waarna het aan het openbare gasnet kan worden geleverd. Deze levering loopt via een controle-unit die controleert of het gas voldoet aan de aardgasnormen van Nederland. Wordt het gas afgekeurd, dan wordt het teruggeleid naar de opwaardeerinstallatie. Teruggewonnen CO₂ van de opwaardeerinstallatie wordt geëmitteerd naar de atmosfeer.

3.2.5 Digestaatbehandeling

Het digestaat afkomstig uit de navergisters ondergaat een hygiëniseringsproces in één van de zes hygiëniserings tanks, elk met een capaciteit van 25 m³. Deze tanks, elk voorzien van een mixer en circulatiepomp, zijn opgesteld in twee lijnen van drie tanks per lijn. De initiële tank fungeert als een buffer- en opwarmtank voor het digestaat. Daarna wordt het digestaat overgebracht naar de tweede tank, waar het voor de duur van één uur bij een temperatuur van 70°C behouden blijft. De derde tank dient voor het afdalen van het behandelde digestaat. Een warmtewisselaar minimaliseert warmteverlies door het binnenkomende digestaat op te warmen met de warmte van het uitgaande materiaal. Het gehygiëniseerde en afgekoelde digestaat wordt vervolgens naar de decanteerinstallatie geleid.

Tijdens standaard bedrijfsvoering wordt het digestaat via twee decanteerders gescheiden in een vaste en een vloeibare fractie. Een derde decanteerder is reserve. Het decanteersysteem is ook uitgerust met een installatie voor de dosering van polymeer, om de efficiëntie van de scheiding te verhogen en een droge stofgehalte van 2-3% in de vloeibare fractie van het digestaat te realiseren. De inzet van polymeer hangt af van het droge stofgehalte binnen het digestaat en wordt onder reguliere omstandigheden spaarzaam ingezet. Het polymeer, aangeleverd in poedervorm, wordt bewaard in zakken van 25 kg.

De vloeibare fractie van het digestaat wordt verzameld in een buffertank. Jaarlijks wordt 100.000 ton hiervan als recirculaat teruggenomen naar de vergistingsinstallatie, het overschot wordt per vrachtwagen naar externe partijen getransporteerd. De vaste fractie van het digestaat wordt via decanteerders naar opslagbanden geleid, waarvan er vier beschikbaar zijn voor de opslag van deze vaste fractie. Vanaf deze banden wordt de vaste fractie in vrachtwagens geladen binnen een overdekte laadruimte, aangeduid als hal 00 6, waar eveneens de optie is om de binnenzijde van de laadruimtes van de vrachtwagens te reinigen met zuiveringswater. Dit water wordt na gebruik teruggevoerd naar het vergistingsproces.

3.2.6 Biogas

Het geproduceerde biogas wordt opgeslagen in de geïntegreerde gasopslag door dubbelmembraan daken met over-/onderdruk beschermingskleppen op de vergistingstanks, navergistingstanks en digestaat opslag. In totaal zijn dit zeven tanks met elk een opslagcapaciteit van 2.000 m³. Vanaf de tanks stroomt het ruwe biogas van de tanks naar de biogasleidingen om verder te worden geleverd aan de gas opwaardeerinstallatie en zuivering (= bio-methaan) in de LNG-ervloeiingsinstallatie. Wanneer er geen behoefte is aan BioLNG of de ervloeiingsinstallatie in onderhoud is, dan kan het bio-methaan altijd worden omgezet naar groen gas, waarna het in het gasnetwerk wordt ingebracht. De teruggewonnen koolstofdioxide, CO₂, van de biogas zuiveringsinstallatie wordt geëmitteerd naar de atmosfeer.

Het opwaardeeren van het gas gebeurt in een aantal stappen. Eerst wordt het biogas ontzwaveld door het door een actief koolfilter te leiden. Daarna wordt de koolstofdioxide, CO₂, in twee stappen geadsorbeerd. Als laatste wordt het bio-methaan gedroogd en gekoeld, waarna het naar de ervloeiingsinstallatie wordt geleid wanneer de eigenschappen voldoen aan de gestelde criteria. De vrijgekomen warmte wordt via warmtewisselaars teruggewonnen en in de opwaardeerinstallatie ingezet.

4 Emissies naar de lucht

4.1 Inleiding

Gelet op de procesbeschrijving kunnen geuremissies plaats vinden bij op- en overslag van grondstoffen en producten en bij het scheidingsproces (digestaatbehandeling). De voorgenomen installatie, inclusief losplaatsen en opslagvoorzieningen, worden in pandig opgesteld. De geleide emissies van zowel de op- en overslag als de digestaatbehandeling worden behandeld met een chemische luchtwasser. Voor de op- en overslag van de hallen gaat dit om zowel de OU 00 3.3 als de OU 00 4.1, voor de digestaatbehandeling wordt alleen de laatste gebruikt. Beiden zijn terug te vinden op de plot lay-out zoals weergegeven in Bijlage 1 (VA) en Bijlage 2 (VKA). Er heeft diffusie plaats via de overhead deuren bij de sluizen. Het aangenomen geurverwijderingsrendement van de luchtwasser bedraagt 30%. De hoogte van het emissiespunt van het wassysteem is op 10,5 meter en is gelijk aan de dakhoogte. In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de emissies van de relevante activiteiten ten gevolge van de voorgenomen activiteiten.

4.2 Opslag

Vaste grondstoffen en digestaat

Voor de berekening van geuremissie vanwege opslag van vaste mest is uitgegaan van 0,145 $\text{Mou}_E/\text{m}^2/\text{uur}$. Deze waarde is elders gebruikt voor het bepalen van de emissie afkomstig van de opslag van mest². Dit is het gemiddelde van twee metingen uitgevoerd door de meetinstanties PRA Odournet en Buro Blauw. Hierbij bestond de mest uit kippenmest.

Voor de opslag van de verschillende (geurrelevante) plantaardige cosubstraten is gebruik gemaakt van een emissiekental³ van 0,049 $\text{Mou}_E/\text{m}^2/\text{uur}$. Het emissiekental heeft betrekking op de (maximaal) gemeten geuremissie bij de opslag van organische stof bestaande uit onder meer sloot- en bermgras en groenafval.

Van digestaat is bekend dat de geurpotentie een factor 3 tot 4 lager is dan deze van niet-vergiste mest. In dit onderzoek is van factor 3 uitgegaan.⁴

In de volgende tabel zijn de geschatte geuremissie zonder reductie weergegeven.

Tabel 4-1: Geuremissie afkomstig van opslag vaste grondstoffen en digestaat

Product	Kental	Oppervlakte [m ²]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissie	
	[$\text{Mou}_E/\text{m}^2/\text{uur}$]			[Mou_E/uur]	[Mou_E/jaar]
Vaste mest	0,145 ⁵	200	8.760	29,00	254.040
Vaste cosubstraten	0,049	300	8.760	14,70	128.772

² Luchtkwaliteitsonderzoek, Corsten BAM Vermeer, V.D. LANGERIJT VOF adviesbureau biotechnologie, 24 februari 2017.

³ Dit kental is ontleend aan het TNO-rapport R94/202 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval)', d.d. juni 1994

⁴ In de publicatie "Onderzoek naar de geuremissie bij gebruik van vergiste mest en onvergiste mest" (Uitgave Novem, 2003) is voor digestaat een 4 maal lagere geurpotentie aangegeven ten opzichte van verse mengmest en een 2 maal lagere geurpotentie ten opzichte van oude mest. Vervolgens is aangegeven dat deze waarden goed overeenkomen met metingen uit het verleden waar een 3 maal lagere geurpotentie is vastgesteld.

⁵ Waarde volgt uit rapport MBL2013.6450.01.v03, 'Geuronderzoek mestvergistings- en mestverwerkingsinstallatie te Odiliapeel', 9 april 2013 van Buro Blauw.

Voor het digestaat is aangenomen dat er een geuremissie is van $6,1 \times 10^6$ ouE/uur voor 80.000 ton/jaar⁶, wat omgerekend neerkomt op een geuremissie van $0,67 \times 10^6$ ouE/ton digestaat. Binnen het bedrijf wordt 200.000 ton digestaat per jaar verwerkt, welke continu in bedrijf is (8.760 uur per jaar), maar ook een reductiefactor van 3 is verdisconteerd, zoals eerder in deze paragraaf nader is toegelicht. Dit resulteert in een niet-gemitigeerde geuremissie door digestaat van ongeveer 5,08 MouE/uur of circa 44.530 MouE/jaar.

Voor de diffuse emissies, die vrijkomen door het openen van de overhead deuren bij het verladen van de vaste stoffen, is aangenomen dat het emissiedebiet ongeveer $2 \text{ m}^3/\text{s}$ is, de deuren circa 30 s open staan per verlading en er voor de mestverlading 15 transporten per dag zijn voor aanlevering van vloeibare meststoffen, 8 transporten per dag voor vaste meststoffen gedurende 2.917 uur per jaar. Daarnaast vinden 11 transporten per dag plaats voor de verlading van digestaat, gedurende 1.000 uur per jaar. De doorgaande route, waarbij de vrachtwagens de ontvangsthal aan de ene zijde inrijden en aan de andere zijde verlaten, bevat aan beide zijden een deur, waarover de transporten zijn verdeeld. De deuren zijn uitgevoerd met een sluisconstructie en zullen zoveel mogelijk gesloten zijn. Daarbij zijn de deuren voorzien van een strokengordijn en worden de ruimte in de hallen op onderdruk gehouden om diffuse emissies te beperken. Als laatste is ook de aanname gedaan dat de geurconcentratie in de hallen $1.214 \text{ ouE}/\text{m}^3$ bedraagt. Volgens de geldende rekenregels zoals vastgelegd in de NTA 9065, kan een fictief uurgemiddelde emissie $E(h)$ worden bepaald, welke in totaal (mestverlading en digestaatverlading) neerkomt op ongeveer 0,137 MouE/uur of ongeveer 1.196 MouE/jaar.

Vloeibare grondstoffen en producten

De opslag van het vloeibare materiaal vindt plaats in opslagtanks. De opslagtanks zijn inpandig opgesteld. De ademverliezen door de uitzetting van de damp in de tank als gevolg van opwarming tijdens de dag is uitgesloten. De opslag van vloeibare materiaal wordt niet beschouwd als relevante geurbron. De verdrijvingsverliezen door verlading van vloeibare producten zijn wel relevant voor de geuremissie en zijn verwerkt in het rekenmodel en dit document.

4.3 Reiniging

Overeenkomstig eerdere beschrijving wordt de proces- en verdringingslucht en lucht in de opslagruimtes afgezogen. De afgezogen lucht wordt gewassen met een geurverwijderingsrendement van minimaal 30%, door middel van een chemische luchtwasser. Tabel 4-2 toont de geuremissies van alle bronnen, waarbij voor de afgezogen (geleide) emissies ook de reductie is weergegeven. Diffuse emissies worden niet gereinigd en hebben daarom ook geen reductie.

⁶ Uit onderzoeken uitgevoerd door Buro Blauw (Rapport BL2015.7461.01-V01, 'GEURONDERZOEK MESTVERWERKING EN PASTEURISATIE KOVEMI BV - Geurbelasting op basis van emissieschattingen', d.d. 3 maart 2015) en aanvullende geurmetingen uitgevoerd door Envivice (Rapport EV-01546c, 'GEURONDERZOEK PASTEURISATIE UNIT KOVEMI BV TE ASTEN', d.d. 27 november 2015 p.15) kunnen de kentallen worden afgeleid.

Tabel 4-2: Geuremissies en berekende reductie bij voorgenomen activiteit

Bron	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Geuremissie ongereinigd		Geuremissie gereinigd	
		[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]	[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]
<u>Geleide emissies</u>					
Vaste mest	8.760	29,00	254.040	20,30	177.828
Vaste cosubstraten	8.760	14,70	128.772	10,29	90.140
Digestaat	8.760	5,10	44.667	3,57	31.267
<u>Diffuse emissies</u>					
Vaste grondstoffen	5.834	0,070	407		
Digestaat	2.000	0,067	134		

5 Verspreidingsberekeningen

5.1 Model en methode

De verspreiding van de emissies van de inrichting is berekend volgens de standaard rekenmethode 3 (SRM 3) zoals omschreven in de (gewijzigde) Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het verspreidingsmodel GeoMilieu Stacks-G, versie 2023.3.

In de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van een periode van 10 jaar (2005-2014). 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. De ruwheidslengte is bepaald door het model en bedraagt 0,17 m.

Voor de verspreidingsberekening zijn receptoren vastgesteld, zowel voor rasterpunten als ter hoogte van de gevoelige bestemmingen (woningen of bedrijven). Receptoren zijn punten waarop de bijdrage van de bronnen wordt berekend. Voor de berekeningen is gekozen voor een regelmatig, rechthoekig raster.

De berekeningen zijn ook uitgevoerd ter hoogte van de geurgevoelige objecten. De keuze van deze toetspunten komt voort uit een evaluatie met als criteria geografische spreiding rondom de BioLNG ECL locatie, de categorieën (A en B) zoals de punten met de kortste afstanden tot de voorgenomen activiteiten. In de volgende tabel zijn de gegevens van de zes gekozen objecten weergegeven.

Tabel 5-1: Geurgevoelige objecten

#	Receptor - Adres / bedrijfsnaam	Omschrijving	Categorie	X [m]	Y [m]
01	Marssumerdyk 9	Woning	A	178636,26	578938,88
02	Ritsumasyl 1	Woning	A	178517,33	579254,96
03	Ritsumasyl	Woonboten	A	178715,15	579339,92
04	Sylsterdyk 6	Bedrijfswoning	B	179360,06	579818,23
05	Ekwadraat	Bedrijf	B	179672,22	579463,61
06	FIB Industries	Bedrijf	B	179592,33	578919,67

De invoergegevens, inclusief modelinstellingen en bronkarakteristiek, zijn opgenomen in Bijlage 4.

6 Resultaten

6.1 Toetsing geurhinderbeleid

De berekende geurbelasting van de inrichting van BioLNG ECL op de receptoren is weergegeven in Tabel 6-1.

Tabel 6-1: Geurconcentraties geurgevoelige objecten bij de voorgenomen activiteit (VA)

#	Receptor	Cat.	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³]
01	Marssumerdyk 9	A	0,150	0,300	0,554
02	Ritsumasyl 1	A	0,084	0,186	0,393
03	Ritsumasyl	A	0,135	0,261	0,527
04	Sylsterdyk 6	B	0,147	0,270	0,445
05	Ekwadraat	B	0,131	0,224	0,394
06	FIB Industries	B	0,189	0,363	0,648

Op basis van een vergelijking tussen de vastgelegde beleidskaders in het hoofdstuk van het wettelijk kader (Tabel 2-1) en de tabel hierboven (Tabel 6-1), kunnen conclusies getrokken worden voor de verschillende percentielen.

Door de tabel wordt het duidelijk dat de streefwaarde op toetspunt 1 wordt bereikt, maar niet overschreden in zowel het 98^e als het 99,5^e percentiel. Daarbuiten blijven alle toetspunten onder de streef-, richt- en grenswaarden.

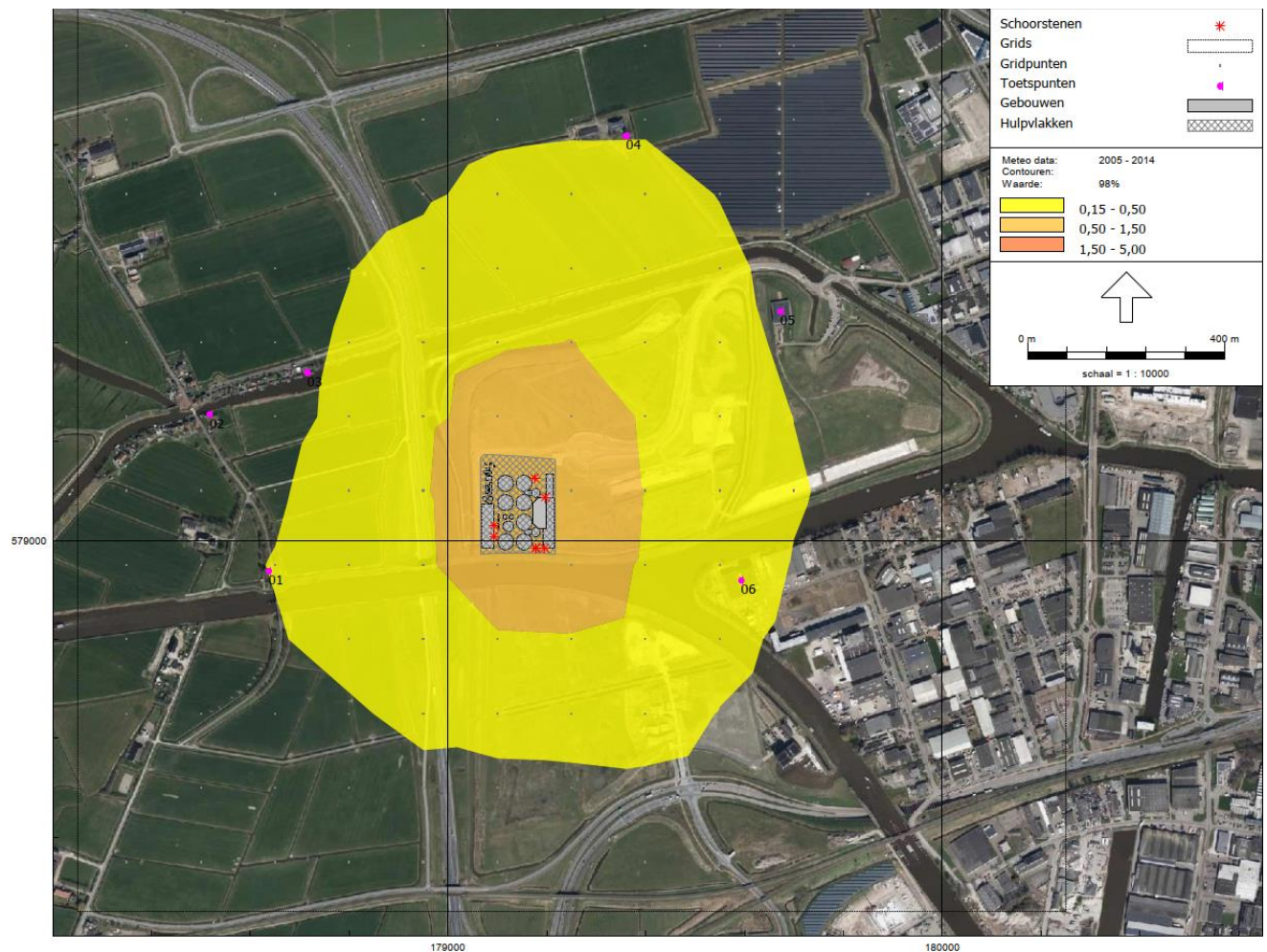
De volgende sectie van het rapport visualiseert de geurverspreiding aan de hand van verspreidingspatronen. De legenda is geharmoniseerd met de waarden van de desbetreffende percentielen, streef-, richt- en grenswaarden.

6.2 Geurcontouren

In de volgende figuren zijn de 98-, 99,5- en 99,9-percentiel-geurconcentraties grafisch weergegeven. Hierbij is tussen de rasterpunten geïnterpoleerd waarmee het gehele relevante gebied is beschouwd. Hierbij zijn er geen geurgevoelige objecten binnen de contouren van de verschillende percentielen. In de legenda bij de figuren is de geurconcentratie per kleuraanduiding gegeven, deze kunnen per figuur verschillend zijn gekozen.

6.2.1 Voorgenomen Activiteit, 98% percentiel

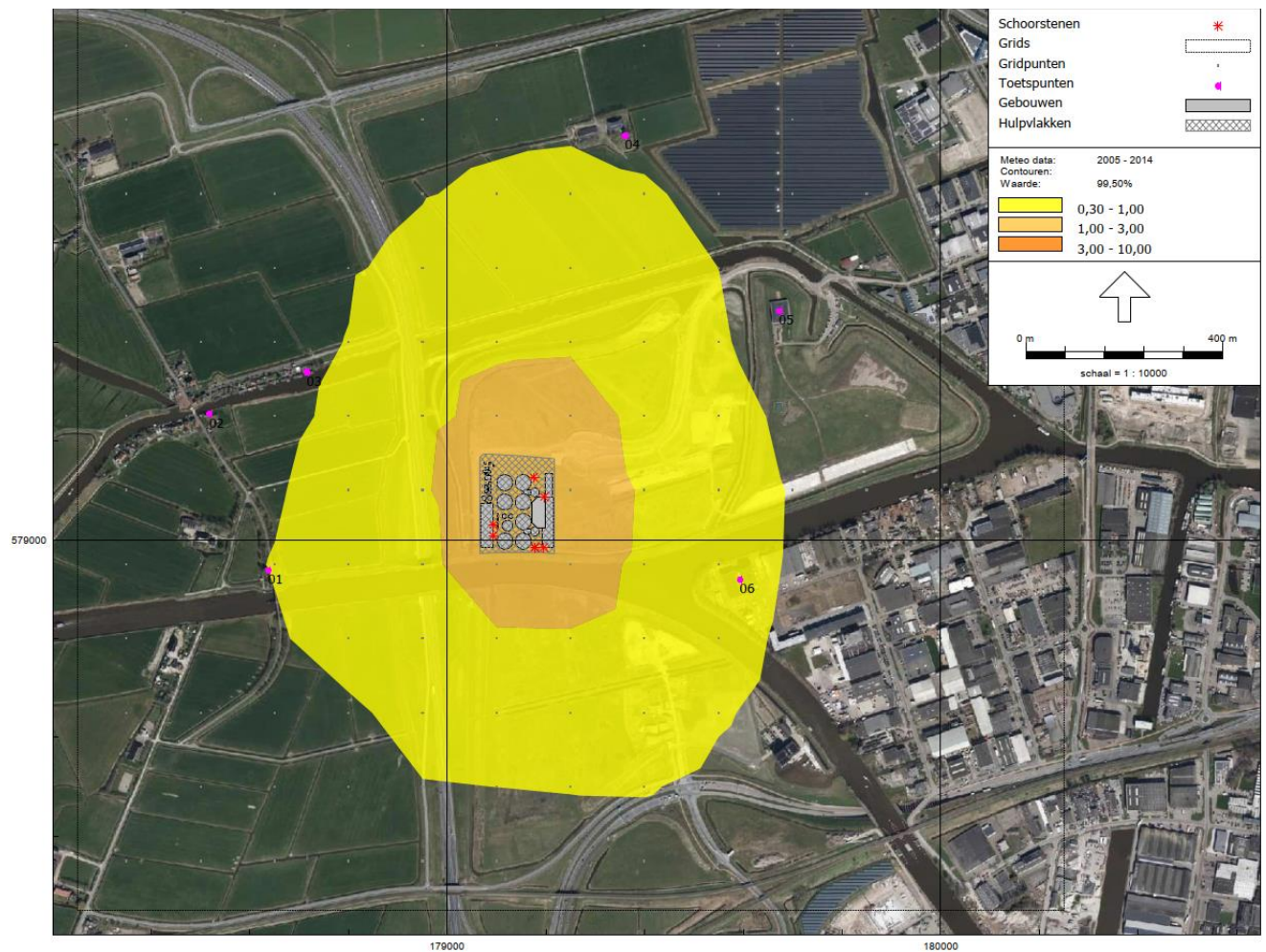
De geurcontouren houden de streef-, richt-, een grenswaarden aan uit de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 voor geurtype 'hinderlijk' en objecten in categorie A en B voor het betreffende percentiel (zie Tabel 2-1).



Figuur 6-1: Verspreidingscontour geur bij de voorgenomen activiteit (98-percentiel-geurconcentraties)

6.2.2 Voorgenomen Activiteit, 99,5% percentiel

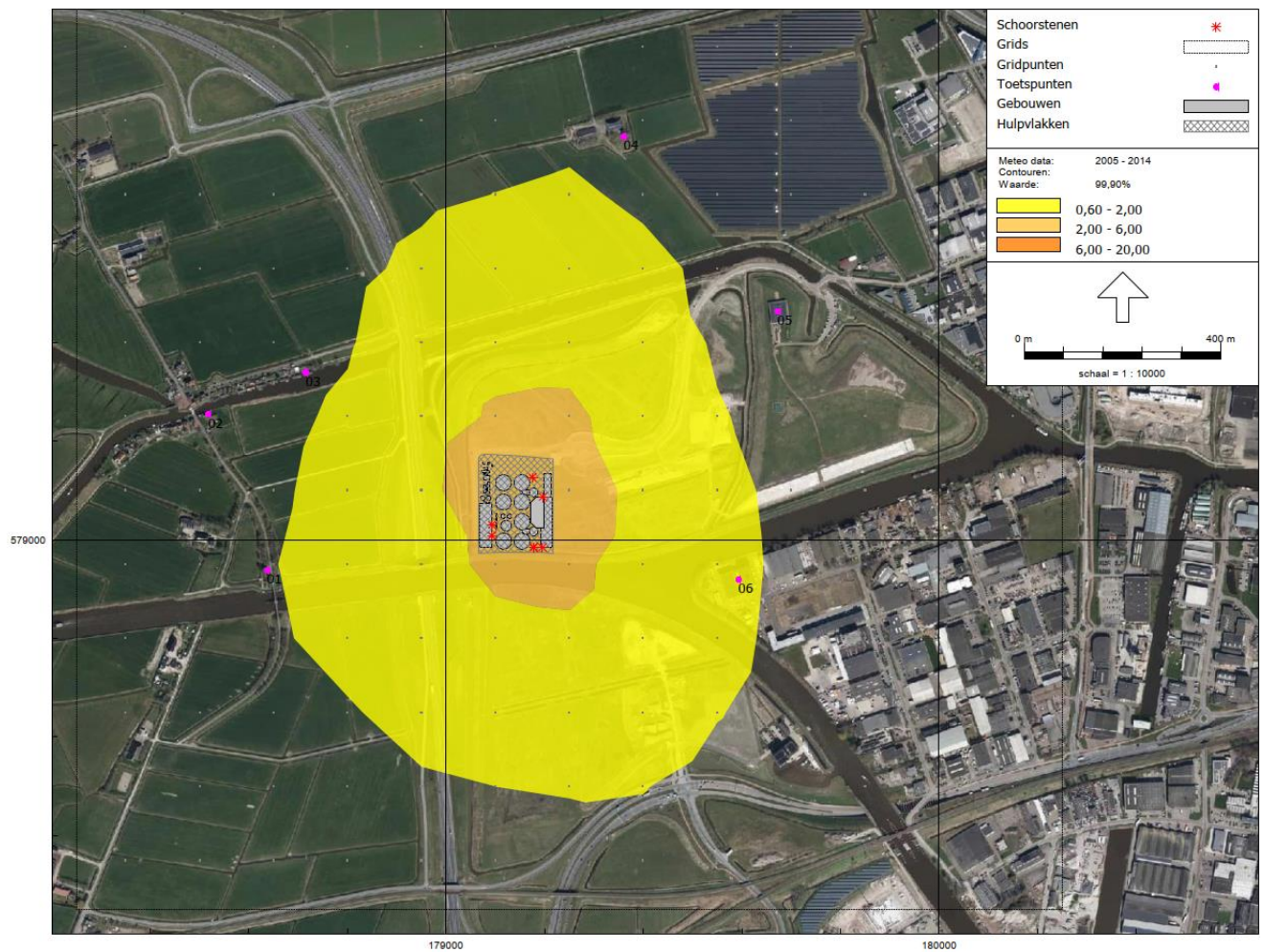
De geurcontouren houden de streef-, richt-, een grenswaarden aan uit de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 voor geurtype 'hinderlijk' en objecten in categorie A en B voor het betreffende percentiel (zie Tabel 2-1).



Figuur 6-2: Verspreidingscontour geur bij de voorgenomen activiteit (99,5-percentiel-geurconcentraties)

6.2.3 Voorgenomen Activiteit, 99,9% percentiel

De geurcontouren houden de streef-, richt-, een grenswaarden aan uit de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 voor geurtype 'hinderlijk' en objecten in categorie A en B voor het betreffende percentiel (zie Tabel 2-1).



Figuur 6-3: Verspreidingscontour geur bij de voorgenomen activiteit (99,9-percentiel-geurconcentraties)

7 Voorkeursalternatief Biobed Filter

In hoofdstuk 3 en 4 wordt beschreven dat de afgassen via een chemische luchtwasser naar de buitenlucht worden geëmitteerd via een 10,5 meter hoge schoorsteen. Het emitteren op hoogte zorgt voor een grotere verspreiding van de geuremissie, wat een lagere geurhinder op leefniveau als gevolg heeft. Het toepassen van een biobed volgt echter de milieuhygiënische volgorde, waarbij de nadruk ligt op het beperken van emissies. Dit zorgt voor een verdere (absolute) reductie van geurstoffen en een verbeterde luchtkwaliteit. Het gecombineerde gebruik van gaswassers en twee biobedden, met een gezamenlijk verwijderingsrendement van 70%, resulteert in een lagere geuremissie.

Om de geurbelasting te bepalen, is ervoor gekozen om dit scenario volledig uit te werken, ondanks dat scenario 1 al aan de wetgeving voldoet. Het model wordt berekend als meerdere puntbronnen op 2,2 meter hoogte met lage uittredesnelheid, om zo de diffuse emissie vanuit het biobed te simuleren.

Volgens documenten van de leverancier kunnen de gecombineerde technieken (gaswassers en biobed) 99,93% van de NH₃ filteren. Er is gekozen voor een conservatieve benadering waarbij een geurverwijdering van 70% wordt aangehouden voor de combinatie van de chemische luchtwasser en het biobed.

7.1 Emissies naar de atmosfeer

De emissies naar de atmosfeer zijn bij het voorkeursalternatief gereduceerd ten opzichte van de voorgenomen activiteit, zoals weergegeven in Tabel 7-1. De bedrijfstijden veranderen niet, maar er wordt meer geur verwijderd. Hierdoor is de geurvracht lager dan in de VA.

Tabel 7-1: Geuremissies en berekende reductie van het voorkeursalternatief (VKA)

Bron	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Geuremissie ongereinigd		Geuremissie gereinigd	
		[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]	[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]
<u>Geleide emissies</u>					
Vaste mest	8.760	29,00	254.040	8,70	76.212
Vaste cosubstraten	8.760	14,70	128.772	4,41	38.632
Digestaat	8.760	5,10	44.667	1,53	13.400
<u>Diffuse emissies</u>					
Vaste grondstoffen	5.834	0,070	407		
Digestaat	2.000	0,067	134		

7.2 Toetsing geurhinderbeleid

Met de geuremissieschatting van het VKA kunnen de verspreidingsberekeningen, zoals beschreven in hoofdstuk 5, worden gemodelleerd voor het Voorkeursalternatief (VKA). De geurconcentraties worden opnieuw bepaald voor dezelfde receptoren. Hier worden wederom de 98-, 99,5- en 99,9-percentiel-geurconcentratie bepaald. De nieuwe resultaten zijn terug te vinden in Tabel 7-2.

Tabel 7-2: Geurconcentraties geurgevoelige objecten bij voorkeursalternatief

#	Receptor	Cat.	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³]
01	Marssumerdyk 9	A	0,129	0,248	0,368
02	Ritsumasyl 1	A	0,073	0,162	0,280
03	Ritsumasyl	A	0,102	0,210	0,358
04	Sylsterdyk 6	B	0,094	0,178	0,328
05	Ekwadraat	B	0,082	0,163	0,295
06	FIB Industries	B	0,155	0,288	0,430

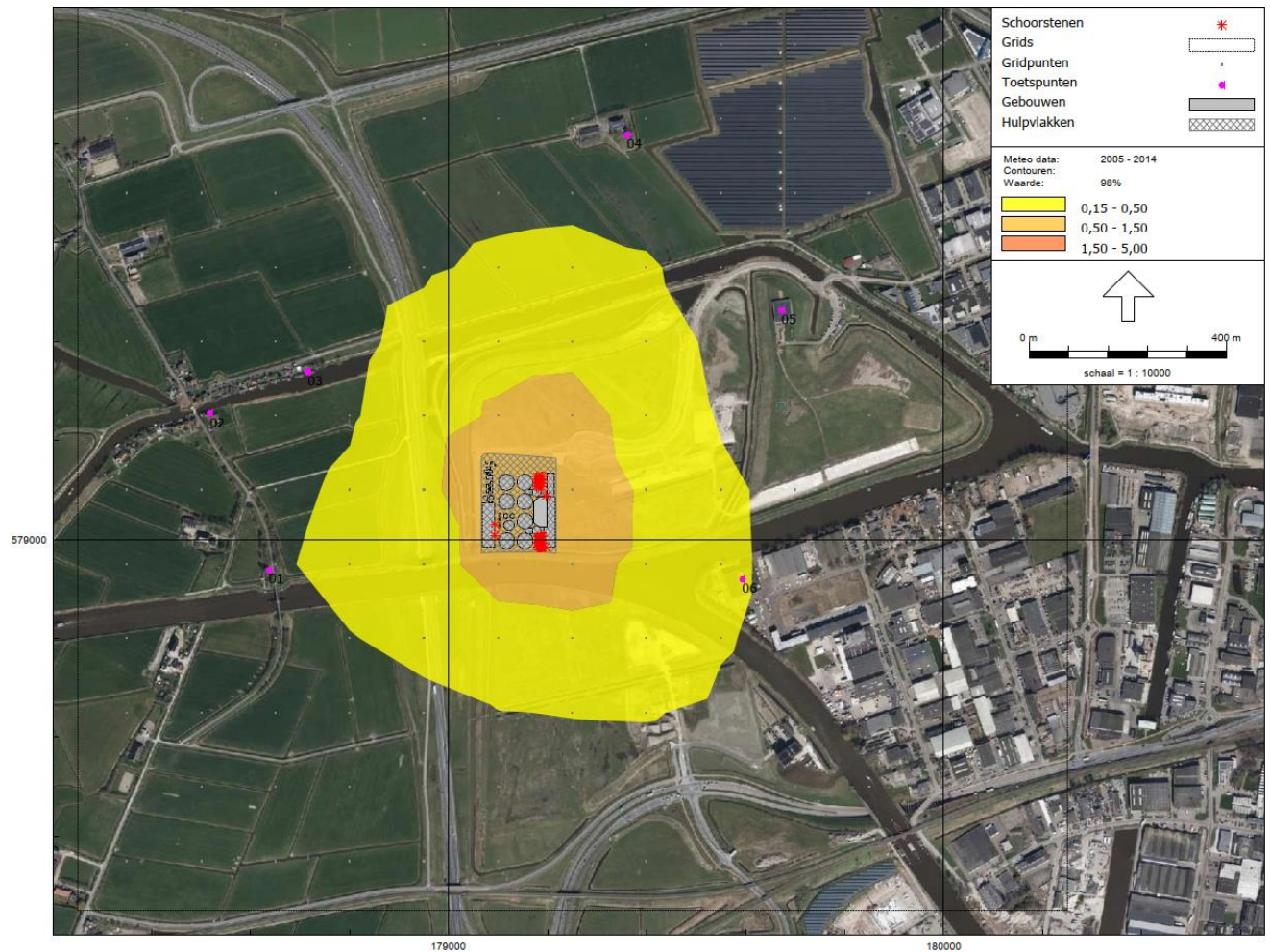
De tabel 7-2 toont aan dat de streef-, richt- en grenswaarden op de verschillende toetspunten niet worden overschreden.

7.3 Geurcontouren

In ondertaande afbeeldingen is de geurbelasting gegeven uitgaande van verschillende overschrijdingsduur, percentielwaarden.

7.3.1 Voorkeursalternatief, 98% percentiel

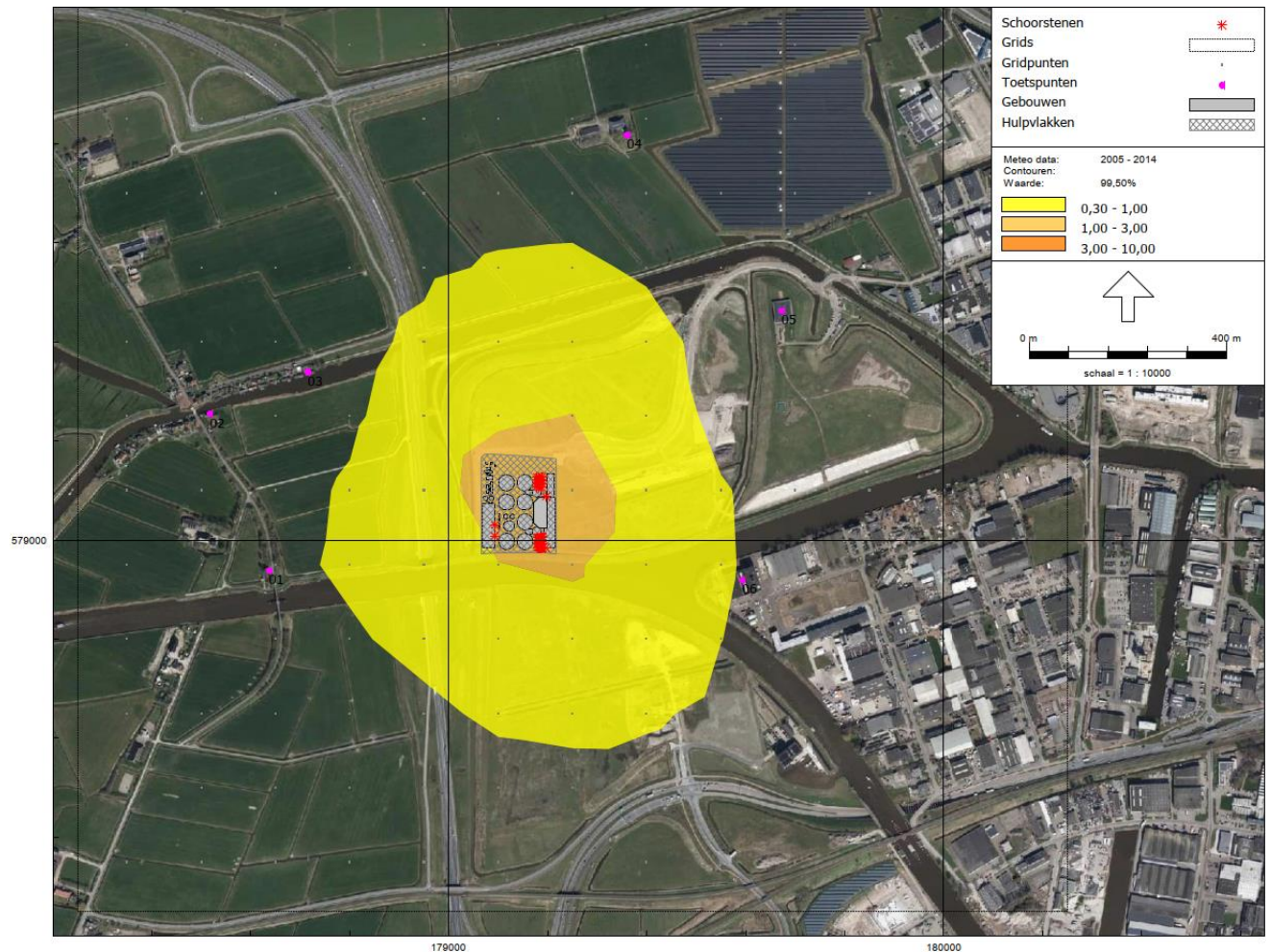
De geurcontouren zijn volgens de streef-, richt-, en grenswaarden zoals vastgesteld in de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 voor geurtype 'hinderlijk' en objecten in categorie A en B voor het betreffende percentiel (zie Tabel 2-1).



Figuur 7-1: Verspreidingscontour geur bij voorkeursalternatief (98-geurpercentiel-concentraties)

7.3.2 Voorkeursalternatief, 99,5% percentiel

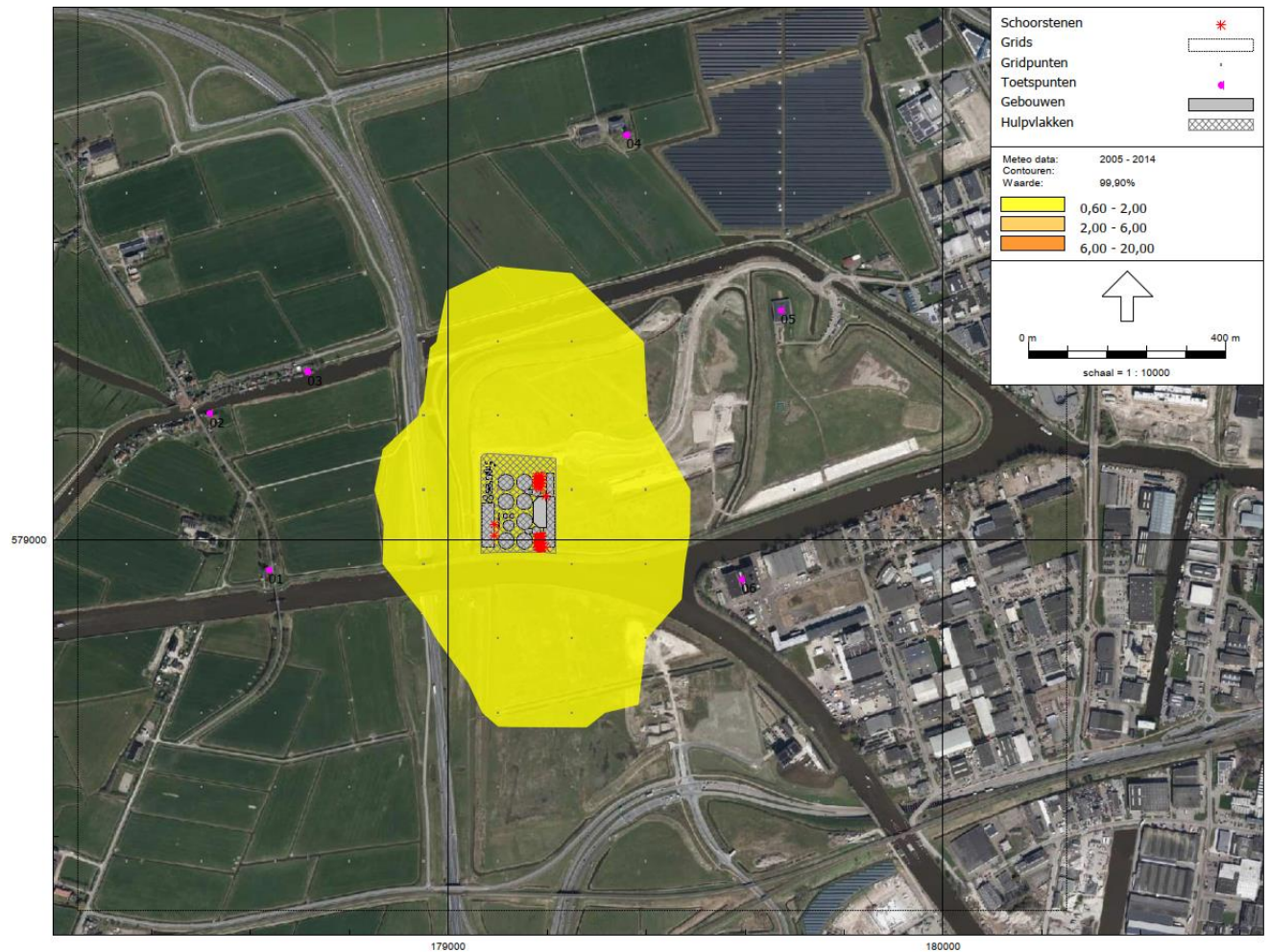
De geurcontouren volgen de streef-, richt-, en grenswaarden zoals opgesteld in de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 voor geurtype 'hinderlijk' en objecten in categorie A en B voor het betreffende percentiel (zie Tabel 2-1).



Figuur 7-2: Verspreidingscontour geur bij voorkeursalternatief (99,5-geurpercentiel-concentraties)

7.3.3 Voorkeursalternatief, 99,9% percentiel

De geurcontouren volgen de streef-, richt-, en grenswaarden zoals opgesteld in de Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019 voor geurtype 'hinderlijk' en objecten in categorie A en B voor het betreffende percentiel (zie Tabel 2-1).



Figuur 7-3: Verspreidingscontour geur bij voorkeursalternatief (99,9-geurpercentiel-concentraties)

8 Bevindingen

BioLNG ECL B.V. is voornemens een installatie te plaatsen voor het vergisten van biogrondstoffen tot biogas. De grondstoffen emitteren geur en worden daarom getoetst op geurhinder. Deze deelstudie van de MER voor de BioLNG-installatie in Leeuwarden evalueert de voorgenomen activiteiten met chemische wassers als ook een voorkeursalternatief met een, in serie bijgeschakelde, biobed.

8.1 Emissies voorgenomen activiteit

Onderstaande tabel geeft de emissie via enkel luchtwasser weer, waarmee een geurreiniging van 30% wordt gerealiseerd.

Tabel 8-1: Geuremissies VA

Bron	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Geuremissie ongereinigd		Geuremissie gereinigd	
		[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]	[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]
<u>Geleide emissies</u>					
Vaste mest	8.760	29,00	254.040	20,30	177.828
Vaste cosubstraten	8.760	14,70	128.772	10,29	90.140
Digestaat	8.760	5,10	44.667	3,57	31.267
<u>Diffuse emissies</u>					
Vaste grondstoffen	5.834	0,070	407		
Digestaat	2.000	0,067	134		

8.2 Geurhinder voorgenomen activiteit

De berekende geurbelasting van het bedrijf op de receptoren is weergegeven in de onderstaande tabel. Deze voldoet op alle toetspunten aan het opgestelde beoordelingskader. .

Tabel 8-2: Geurconcentraties VA

#	Receptor	Cat.	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³]
01	Marssumerdyk 9	A	0,150	0,300	0,554
02	Ritsumasy1 1	A	0,084	0,186	0,393
03	Ritsumasy1	A	0,135	0,261	0,527
04	Sylsterdyk 6	B	0,147	0,270	0,445
05	Ekwadraat	B	0,131	0,224	0,394
06	FIB Industries	B	0,189	0,363	0,648

8.3 Emissies voorkeursalternatief

Bij het VKA wordt er een biobed in serie geschakeld met de luchtwasser. Hierbij is aangenomen dat de emissies worden gereduceerd met 70%. De berekende geurbelasting op de toetspunten voldoet aan het opgestelde beoordelingskader.

Tabel 8-3: Geuremissies VKA

Bron	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Geuremissie ongereinigd		Geuremissie gereinigd	
		[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]	[Mou _E /uur]	[Mou _E /jaar]
<u>Geleide emissies</u>					
Vaste mest	8.760	29,00	254.040	8,70	76.212
Vaste cosubstraten	8.760	14,70	128.772	4,41	38.632
Digestaat	8.760	5,10	44.667	1,53	13.400
<u>Diffuse emissies</u>					
Vaste grondstoffen	5.834	0,070	407		
Digestaat	2.000	0,067	134		

8.4 Geurhinder voorkeursalternatief

Ook bij het voorkeursalternatief worden de streef-, grens- en richtwaarden voor geurconcentraties niet overschreden op de beschreven toetspunten. Daarmee is er volgens de norm dus geen geurhinder op deze locaties.

Tabel 8-4: Geurconcentraties VKA

#	Receptor	Cat.	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³]
01	Marssumerdyk 9	A	0,129	0,248	0,368
02	Ritsumasy1 1	A	0,073	0,162	0,280
03	Ritsumasy1	A	0,102	0,210	0,358
04	Sylsterdyk 6	B	0,094	0,178	0,328
05	Ekwadraat	B	0,082	0,163	0,295
06	FIB Industries	B	0,155	0,288	0,430

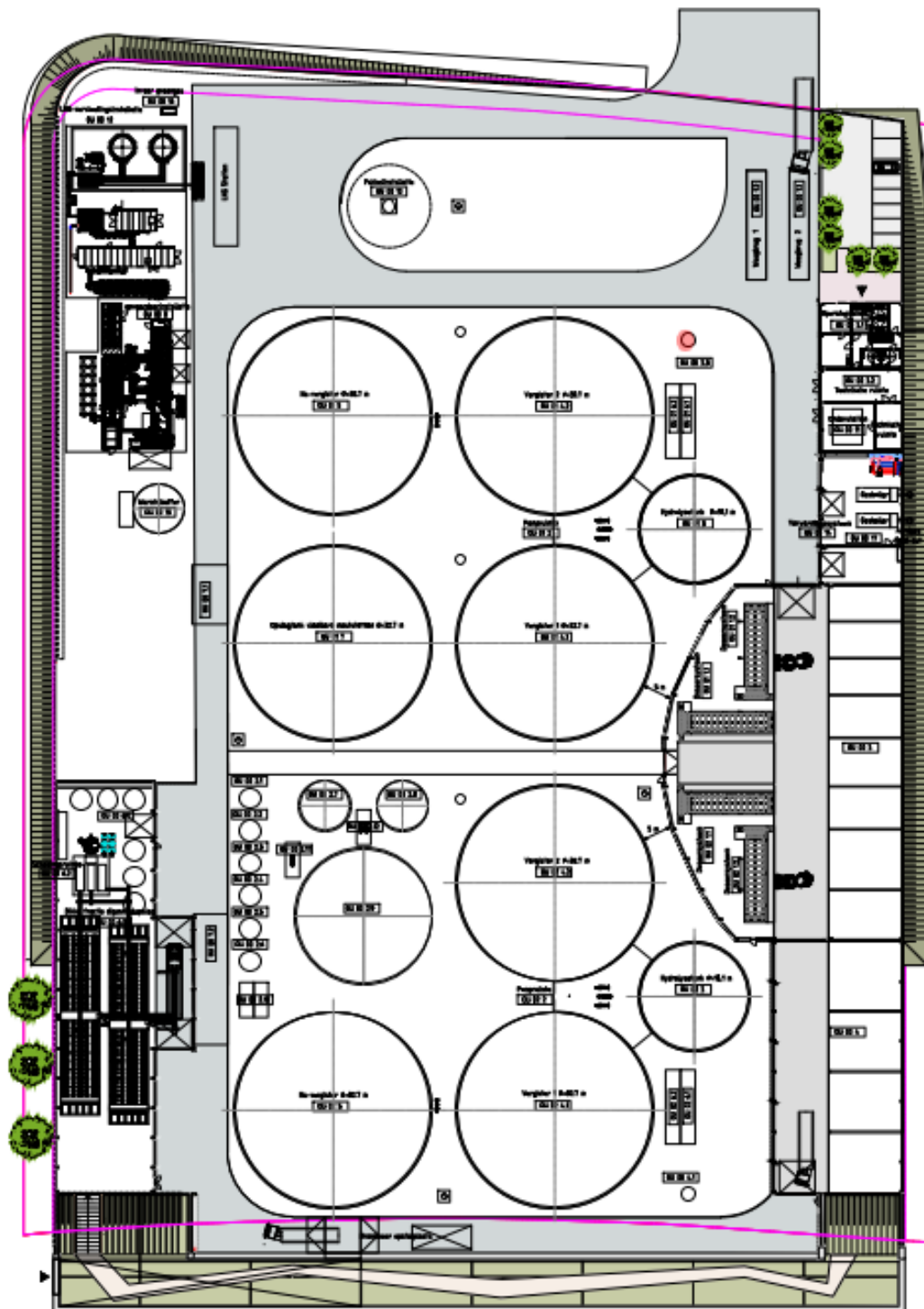
8.5 Discussie

De analyse toont aan dat zowel de voorgenomen activiteit als het voorkeursalternatief voldoet aan het opgestelde beoordelingskader voor geur. De maatregelen in het voorkeursalternatief zorgen voor een verdere reductie van de geurvracht en leiden tot een geringere geurbelasting. Er is opgemerkt dat de hoogte van de schoorsteen van het wassysteem leidt tot een grotere verspreiding dan van het biobed. Er heeft daardoor bij het biobed minder verdunning van de geur in de atmosfeer plaats. Echter wordt bij het biobed de absolute emissie verlaagd door de extra filtratiestap. Dit alternatief heeft dan ook de voorkeur op basis van de milieuhygiënische volgorde.

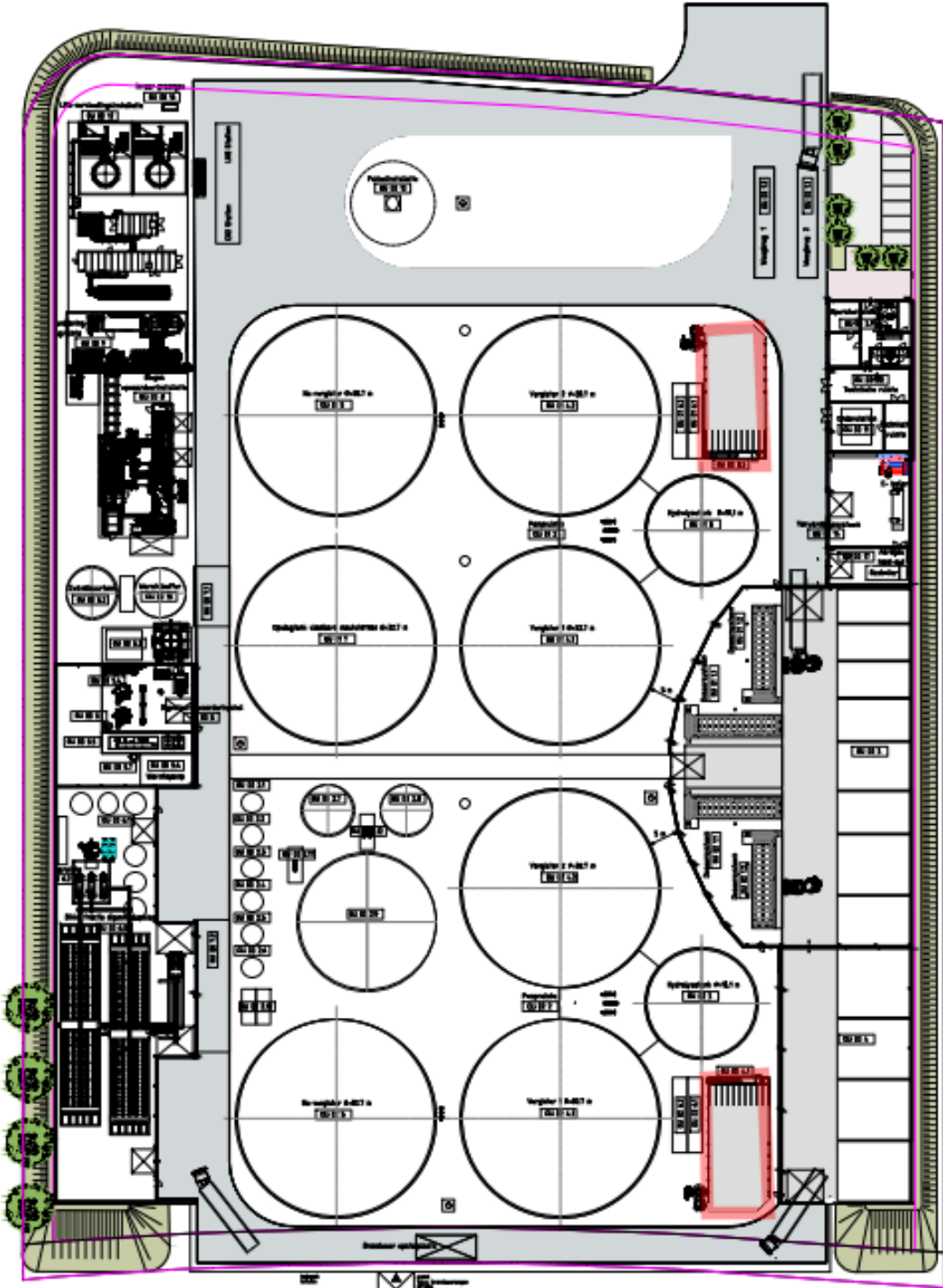
8.6 Conclusie

Met dit onderzoek is aangetoond dat zowel het Voorgenomen Activiteit als ook het Voorkeursalternatief aan het opgesteld beoordelingskader voor geur wordt voldaan. Daarnaast kan geconcludeerd worden dat op basis van de milieuhygiënische volgorde het voorkeursalternatief gunstiger is dan de voorgenomen activiteit.

Bijlage 1 Plot layout BioLNG ECL – Voorgenomen Activiteit



Bijlage 2 Plot layout BioLNG ECL – Voorkeursalternatief Biobed



Bijlage 3 Emissie berekening verdrijvingsverliezen NH₃-water

Verdrijvingsverliezen opslagtank NH₃-water

Parameter	Eenheid	NH ₃ -water	Opmerking
Molecuulgewicht van de damp, M	[g/mol]	17,03	Voor ammoniakwater 24,5%
Doorzetcorrectiefactor, Kt	[-]	1	
Dampspanning, P	[kPa]	52	
Doorzet	[ton/jaar]	14.725	
Dichtheid	[g/m ³]	910	
Volume verpompte vloeistof, V	[m ³]	16.181	
Verzadigingsfactor, S	[-]	1	
Opslagtemperatuur, T	[K]	393	
Verdrijvingsverliezen, Lw Lw = Kt * ((P*M)/(8,31*T))*V*S	[kg/jaar]	4.388	

Bepaling van geurkental

Parameter	Eenheid	NH ₃ -water	Opmerking
Geurdrempelwaarde	[ppm]	1	Volgens PGS 12 (1 OU is gelijk aan 1 ppm of 0,76 mg/m ³)
	[mg/m ³]	0,76	
Geuremissie	[MOU _E /jaar]	5.771	Op basis van geurdrempelwaarde en hierboven berekende verdrijvingsverliezen
Geurkental	[MOU _E /ton]	0,4	Op basis van jaarlijkse doorzet en jaarlijkse geuremissie

Bijlage 4 Modelleringsgegevens Geomilieu geur (voorgenomen activiteit)

STACKS+ V2023.2
Release 2023-06-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie GM-STACKS-Geur-2005
Stof-identificatie: Geur

start datum/tijd: 18/07/2024 18:07:10
datum/tijd journaal bestand: 18/07/2024 18:07:22

BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur (blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 179144 579055
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen: 2005

Aantal berekenings-uren : 87648
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 179144 579055

gem. windsnelheid, neerslagsom					
sektor(van-tot) uren	%	ws	neerslag(mm)	windstil	
1 (-15- 15):	4181.0	4.8	3.7	288.90	0
2 (15- 45):	5253.0	6.0	4.3	276.65	0
3 (45- 75):	7707.0	8.8	4.2	287.60	0
4 (75-105):	4978.0	5.7	3.5	321.70	0
5 (105-135):	4441.0	5.1	3.6	308.25	0
6 (135-165):	6394.0	7.3	3.9	494.45	0
7 (165-195):	9529.0	10.9	4.5	1106.54	0
8 (195-225):	12584.0	14.4	5.2	1974.07	0
9 (225-255):	10783.0	12.3	6.2	1359.75	0
10 (255-285):	8807.0	10.0	5.1	1067.79	0
11 (285-315):	6955.0	7.9	4.3	781.54	0
12 (315-345):	6036.0	6.9	3.9	493.60	0
gemiddeld/som:	0.0		4.6	8760.85	

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheids-index: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur (blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningen daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 1
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3100
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.01968
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.01968
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 2.66052
Coördinaten (x,y): 178950, 578800
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2005, 8, 23, 7

Aantal bronnen : 7

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 434991] "01a, geopende overheaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179196
Y-positie van de bron [m]: 579087
langste zijde gebouw [m]: 102.4
kortste zijde gebouw [m]: 22.4
Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
Orientatie gebouw [graden] : 90.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179204
y_coördinaat van gebouw [m]: 579036
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16407
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 29601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 7
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 2
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 434992] "01b, geopende overheaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179195
Y-positie van de bron [m]: 578985
langste zijde gebouw [m]: 102.4
kortste zijde gebouw [m]: 22.4
Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
Orientatie gebouw [graden] : 90.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179204
y_coördinaat van gebouw [m]: 579036
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16407
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 29988

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 13
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 4
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 6.6 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 3
 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 435014] "05a, geopende overhaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179093
 Y-positie van de bron [m]: 579030
 langste zijde gebouw [m]: 89.8
 kortste zijde gebouw [m]: 23.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
 Oriëntatie gebouw [graden] : 90.0
 x_coördinaat van gebouw [m]: 179080
 y_coördinaat van gebouw [m]: 579028
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.09999
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16409
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 10024
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 7.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 4
 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 435015] "05b, geopende overhaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179093
 Y-positie van de bron [m]: 579008
 langste zijde gebouw [m]: 89.8
 kortste zijde gebouw [m]: 23.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
 Oriëntatie gebouw [graden] : 90.0
 x_coördinaat van gebouw [m]: 179080
 y_coördinaat van gebouw [m]: 579028
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.09999
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16409
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 10179
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 8.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 5
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435088] "02, Luchtwater opslaghal"

X-positie van de bron [m]: 179175
 Y-positie van de bron [m]: 579126
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.50
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.60
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 11.12081
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.56253
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.050
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp

Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 5639
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 5639
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 5647.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 6
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435089] "03, Luchtwater opslaghal"

X-positie van de bron [m]: 179177
Y-positie van de bron [m]: 578984
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.50
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 11.12081
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.56253
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.050
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2858
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2858
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 8505.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 7
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435090] "04, Luchtwater digestaatverwe..."

X-positie van de bron [m]: 179178
Y-positie van de bron [m]: 578984
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.50
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 11.12081
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 6.56253
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.050
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 991
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 991
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 9496.7 over alle uren (87648)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

Bijlage 5 Modelleringsgegevens Geomilieu geur (voorkeursalternatief)

STACKS+ V2023.2
Release 2023-06-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie GM-STACKS-Geur-2005
Stof-identificatie: Geur

start datum/tijd: 18/07/2024 16:19:24
datum/tijd journaal bestand: 18/07/2024 16:21:45

BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur (blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 179144 579056
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen: 2005

Aantal berekenings-uren : 87648
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 179144 579056

gem. windsnelheid, neerslagsom					
sektor (van-tot) uren	%	ws	neerslag (mm)	windstil	
1 (-15- 15):	4181.0	4.8	3.7	288.90	0
2 (15- 45):	5253.0	6.0	4.3	276.65	0
3 (45- 75):	7707.0	8.8	4.2	287.60	0
4 (75-105):	4978.0	5.7	3.5	321.70	0
5 (105-135):	4441.0	5.1	3.6	308.25	0
6 (135-165):	6394.0	7.3	3.9	494.45	0
7 (165-195):	9529.0	10.9	4.5	1106.54	0
8 (195-225):	12584.0	14.4	5.2	1974.07	0
9 (225-255):	10783.0	12.3	6.2	1359.75	0
10 (255-285):	8807.0	10.0	5.1	1067.79	0
11 (285-315):	6955.0	7.9	4.3	781.54	0
12 (315-345):	6036.0	6.9	3.9	493.60	0
gemiddeld/som:	0.0		4.6	8760.85	

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheids-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur (blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 16
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3100
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteorokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.01079
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.02512
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 1.72467
Coördinaten (x,y): 178950, 579100
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2006, 9, 9, 2

Aantal bronnen : 40

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 434991] "01a, geopende overheaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179196
Y-positie van de bron [m]: 579088
langste zijde gebouw [m]: 102.4
kortste zijde gebouw [m]: 22.4
Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
Orientatie gebouw [graden] : 90.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179204
y_coördinaat van gebouw [m]: 579036
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.10002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16407
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 29601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 3
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3.1 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 2
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 434992] "01b, geopende overheaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179195
Y-positie van de bron [m]: 578985
langste zijde gebouw [m]: 102.4
kortste zijde gebouw [m]: 22.4
Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
Orientatie gebouw [graden] : 90.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179204
y_coördinaat van gebouw [m]: 579036
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.10002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16407
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 29988
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 13
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 4
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 7.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 3
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 435014] "05a, geopende overhaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179093
Y-positie van de bron [m]: 579030
langste zijde gebouw [m]: 89.8
kortste zijde gebouw [m]: 23.0
Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
Orientatie gebouw [graden] : 90.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179080
y_coördinaat van gebouw [m]: 579028
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.09999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16409
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 10024
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 8.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 4
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 435015] "05b, geopende overhaddeur"

X-positie van de bron [m]: 179093
Y-positie van de bron [m]: 579008
langste zijde gebouw [m]: 89.8
kortste zijde gebouw [m]: 23.0
Hoogte van het gebouw [m]: 9.0
Orientatie gebouw [graden] : 90.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179080
y_coördinaat van gebouw [m]: 579028
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.09999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.16409
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 10179
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 9.6 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 5
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435094] "01, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179179
Y-positie van de bron [m]: 579107
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 211.0 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 6
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435095] "02, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 579107
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 412.4 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 7
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435096] "03, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
Y-positie van de bron [m]: 579107
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 613.8 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 8
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435097] "04, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179179
Y-positie van de bron [m]: 579127
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 815.2 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 9
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435098] "05, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 579127
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2

Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 1016.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 10
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435099] "06, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
 Y-positie van de bron [m]: 579127
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 1217.9 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 11
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435100] "07, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179178
 Y-positie van de bron [m]: 579121
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 1419.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 12
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435101] "08, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179179
 Y-positie van de bron [m]: 579114
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 1620.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 13
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435102] "09, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 579114
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 1822.1 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 14
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435103] "10, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 579121
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2023.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 15
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435104] "11, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
Y-positie van de bron [m]: 579121
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2224.9 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 16
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435105] "12, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
Y-positie van de bron [m]: 579114
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 201
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2426.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 17
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435106] "13, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179179
Y-positie van de bron [m]: 579006
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2528.4 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 18
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435107] "14, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 579006
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2630.4 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 19
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435108] "15, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179186
Y-positie van de bron [m]: 579006
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2732.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 20

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435109] "16, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179188
Y-positie van de bron [m]: 578985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2834.6 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 21

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435110] "17, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179185
Y-positie van de bron [m]: 578985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2936.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 22

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435111] "18, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179181
Y-positie van de bron [m]: 578985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3038.8 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 23

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435112] "19, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179181
Y-positie van de bron [m]: 579000
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004

```
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3140.8 over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron : 24
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435113] "20, Luchtwater + biobed..."
```

```
X-positie van de bron [m]: 179185
Y-positie van de bron [m]: 578999
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3242.9 over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron : 25
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435114] "21, Luchtwater + biobed..."
```

```
X-positie van de bron [m]: 179188
Y-positie van de bron [m]: 578999
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3345.0 over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron : 26
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435115] "22, Luchtwater + biobed..."
```

```
X-positie van de bron [m]: 179179
Y-positie van de bron [m]: 578992
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3447.1 over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron : 27
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435116] "23, Luchtwater + biobed..."
```

```
X-positie van de bron [m]: 179183
```

Y-positie van de bron [m]: 578992
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3549.2 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 28
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435117] "24, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
Y-positie van de bron [m]: 578993
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 102
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 102
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3651.2 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 29
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435118] "25, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179181
Y-positie van de bron [m]: 579006
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3686.6 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 30
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435119] "26, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179185
Y-positie van de bron [m]: 579006
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3722.1 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 31
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435120] "27, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179188
Y-positie van de bron [m]: 579006
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3757.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 32
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435121] "28, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179179
Y-positie van de bron [m]: 579000
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3792.9 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 33
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435122] "29, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 579000
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3828.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 34
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435123] "30, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
Y-positie van de bron [m]: 579000
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25

Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3863.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 35
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435124] "31, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179181
Y-positie van de bron [m]: 578992
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3899.1 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 36
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435125] "32, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179185
Y-positie van de bron [m]: 578993
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3934.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 37
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435126] "33, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179188
Y-positie van de bron [m]: 578992
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3969.9 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 38
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435127] "34, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179179
Y-positie van de bron [m]: 578985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 4005.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 39
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435128] "35, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179183
Y-positie van de bron [m]: 578985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 4040.7 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 40
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 435129] "36, Luchtwater + biobed..."

X-positie van de bron [m]: 179187
Y-positie van de bron [m]: 578985
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.2
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.92654
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.71258
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 35
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 35
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 4076.2 over alle uren (87648)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven: