



VTTI BIO-ENERGY LIMBURG (VBL)

GEURONDERZOEK

Opdrachtgever:	VBL BV
Projectnr:	LEU246-0001
Datum:	29 april 2025

VTTI BIO-ENERGY LIMBURG (VBL)

GEURONDERZOEK

Opdrachtgever:	VBL BV
Projectnr:	LEU246-0001
Rapportnr:	20250429-LEU246-RAP-GO 3.0
Status:	Definitief
Datum:	29 april 2025

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

Opsteller:
RvH

Verificatie:
HN
Validatie:
GG

© 2025 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is levens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen VBL en VTI	5
1.2	Visie en doel	5
1.3	Locatie	6
1.4	Studiegebied	7
2	INITIATIEF	8
3	UITGANGSPUNTEN GEURONDERZOEK	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Situering	9
3.3	Huidige situatie	10
3.4	Referentiesituatie	10
3.5	Projectvoornemen	11
3.6	Toekomstalternatieven en varianten	14
3.6.1	Alternatief 1: Vergistingsmenu	14
3.6.2	Alternatief 2: Ontwaterd digestaat als meststof	15
3.6.3	Variant A: Gemengde logistiek met schip	15
3.6.4	Variant B: Warmte- en elektriciteitsvoorziening	15
3.6.5	Variant C: LNG-productie	15
3.6.6	Variant D1: Type vergisting	15
3.6.7	Variant D2: Type droging	15
3.6.8	Variant D3: Luchtbehandeling	15
3.6.9	Variant D4: Afvalwaterbehandeling	16
4	WETTELIJK KADER	17
4.1	Omgevingsplan van rechtswege	17
4.2	Aanvaardbaar geurniveau	17
4.3	Normering	17
5	REKENMODEL	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Terreinruwheid	18
5.3	Toetspunten	19
5.4	Bronnen	19
5.4.1	Geurbronnen VBL	19
5.4.2	Modellering emissiepunten	20
5.4.3	Gebouwinvloed	20
5.4.4	Geurbronnen gecumuleerde geurimmissie	21
6	REKENRESULTATEN, TOETSING EN EFFECTBEOORDELING	22
6.1	Resultaten - VBL	22
6.2	Resultaten – gecumuleerde geurimmissie	23
6.3	Effectbeoordeling	24

7	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	25
---	---------------------------------	----

BIJLAGEN

B1	SCHEMA LUCHTBEHANDELING
B2	ONDERBOUWING GEURKENTALLEN
B3	FIGUREN
B4	INVOERGEGEVENS REKENMODEL
B5	REKENRESULTATEN
B6	REKENRESULTATEN – CUMULATIE

1 INLEIDING

1.1 Algemeen VBL en VTTI

Vida Bio-Energy Limburg BV (hierna: VBL) is voornemens een bio-energie faciliteit op Duurzaam Multifunctioneel Bedrijvenpark Zevenellen (hierna: DMBZ) in Haelen, gemeente Leudal, te realiseren. In deze bio-energie faciliteit worden organische reststromen, inclusief dierlijke mest, opgewerkt tot groen gas én tot organische meststoffen.

De missie van VTTI, het moederbedrijf van VBL, is om essentiële energie op een veilige manier bij de mensen te krijgen en de transitie naar nieuwe energiebronnen te versnellen. De productie van groen gas en het creëren van waarde aan organische reststromen past in deze missie.

1.2 Visie en doel

In het streven naar een duurzame en toekomstgerichte energievoorziening heeft de initiatiefnemer een duidelijke visie. Hun doel is om veilige, betrouwbare energie op een duurzame manier bij mensen te brengen, terwijl ze actief bijdragen aan de versnelling van de transitie naar nieuwe energiebronnen.

VBL heeft met een bio-energie faciliteit op bedrijventerrein Zevenellen verschillende doelstellingen en ambities.

Duurzame energiebronnen

Om invulling te geven aan bovenstaande visie en doelstelling heeft Vida het voornemen voor de realisatie van een innovatieve bio-energie faciliteit. Het verkregen biogas wordt namelijk, na opwaardering tot groen gas, direct in het aardgasnet gebracht en komt hiermee direct beschikbaar voor consumenten en industrie.

Emissiereductie in de keten

Met een sterke focus op milieuverantwoordelijkheid zet Vida zich in voor aanzienlijke emissiereducties in de keten van stikstof en methaan. De biovergister, uitgerust met geavanceerde technologieën, speelt hierbij een cruciale rol in het verminderen van emissies gedurende de hele keten en op lokaal niveau.

CO₂-reductie

De bio-energie faciliteit vormt een pijler in de doelstelling naar CO₂-reductie. Door organisch materiaal om te zetten in groen gas draagt het project bij aan het verminderen van de CO₂-uitstoot als gevolg van het verlagen van het gebruik van fossiele brandstoffen, wat past binnen de bredere inzet tegen klimaatverandering.

Milieu- en klimaatvoordelen

Het initiatief om een bio-energie faciliteit te realiseren brengt diverse milieu- en klimaatvoordelen met zich mee. Hieronder vallen de productie van hernieuwbare energie, de reductie van organisch afval en de creatie van hoogwaardige meststoffen, wat bijdraagt aan een duurzamere, circulaire economie/landbouw.

Organische reststromen

Het project richt zich op een efficiënte mestverwerking als ook de verwerking van (organische) reststromen uit de voedings- en genotmiddelen industrie. Hiermee anticipeert VBL op toekomstige veranderingen, zoals een verminderd aantal dieren en beperktere plaatsingsruimte van dierlijke mest. Door een centrale en gecontroleerde duurzame verwerking van deze mest- en reststromen draagt de bio-energie faciliteit bij aan een verdere verlaging van de milieubelasting en het behoud van luchtkwaliteit en de algemene vermindering van milieu-impact.

Participatie en communicatie

VBL geeft invulling aan deze doelstellingen in samenwerking met belanghebbenden en omwonenden.

1.3 Locatie

Het projectgebied ligt op DMBZ te Haelen in de gemeente Leudal. In afbeelding 1 is het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 1 Overzichtkaart van het projectgebied (rood aangegeven) te Haelen

Het betreft een deel aan de zuidoostzijde met twee kavels van in totaal ongeveer 9 hectare waar VBL haar initiatief wil ontwikkelen. Naast deze kavel valt, binnen de ontwikkeling, ook een deel van de haven. In afbeelding 2 is de begrenzing van het ontwikkelgebied voor VBL (WBCZ kavel 1,2 en 3 en klein deel van de haven) met rode contour weergegeven.

DMBZ ligt in de driehoek tussen de Roermondseweg/Zevenellenweg te Leudal (westzijde), de spoorlijn Roermond-Weert (noordoosten) en de Maas/Lateraalkanaal (oostzijde) en bestrijkt een oppervlakte van in totaal circa 84 hectare. Het terrein is momenteel grotendeels braakliggend en wordt door Ontwikkelingsmaatschappij Midden-Limburg (hierna: OML) en World Biobased Centre Zevenellen (hierna: WBCZ) ontwikkeld tot een duurzaam multifunctioneel bedrijvenpark waarbij ruimte wordt geboden aan bedrijven met activiteiten als opslag en circulair- en biobased ondernemen. Op 38 hectare ontwikkelt WBCZ een circulair biobased bedrijventerrein. Een bedrijventerrein dat is verbonden aan de regionale voedselproductie, -verwerking en -verwaarding en het verwerken van gewassen en reststromen uit de landbouw en voedingsmiddelenindustrie voor de productie van energie, water en grondstoffen.

Voorheen waren op het bedrijventerrein de Maascentrale en Willem-Alexander Centrale gevestigd. Het bedrijfsterrein is na de sloop van de kolen energiecentrales momenteel nog (grooten)deels braakliggend en beschikt over een eigen haven die toegankelijk is voor schepen tot categorie V.



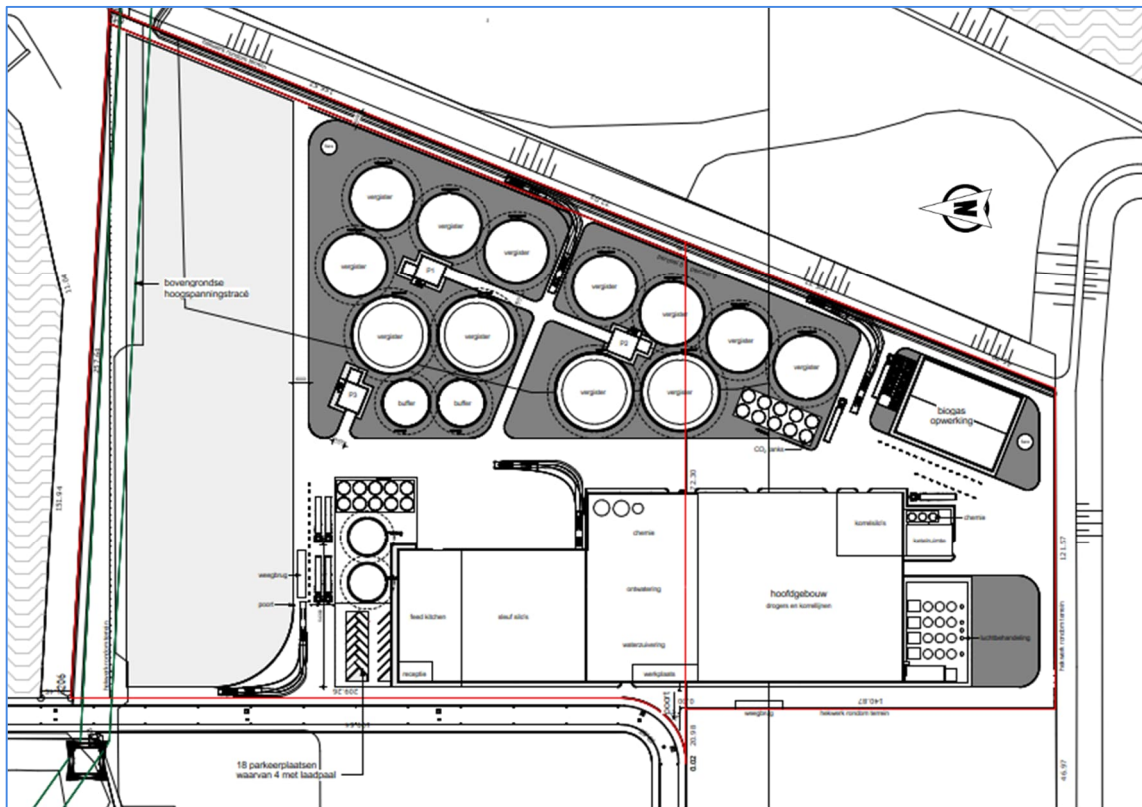
Afbeelding 2 Plattegrond Zevenellen (bron: OML.nl d.d. 24-04-2025)

1.4 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar milieueffecten, als gevolg van de ontwikkeling van de bio-energie faciliteit (kunnen) optreden. Dit studiegebied omvat het projectgebied en de omgeving. De reikwijdte van milieugevolgen kan verschillen per milieuaspect. Dit betekent dat voor bepaalde milieuaspecten het studiegebied vrijwel overeenkomt met het projectgebied, maar voor andere milieuthema's kan het studiegebied zich tot (ver) buiten het projectgebied uitstrekken.

2 INITIATIEF

VBL is voornemens een bio-energie faciliteit op te richten. Bij de bio-energie faciliteit worden organische reststromen en dierlijke mest omgezet in groen gas én meststoffen. Voor de realisatie van de bio-energie faciliteit zijn op het terrein twee kavels in optie genomen met een oppervlakte van zo'n 9 hectare. Op dit terrein zal de faciliteit met installaties worden gerealiseerd. In afbeelding 3 is de globale inrichting en ligging op de kavels weergegeven.



Afbeelding 3 Lay-out nieuwe fabriek

Het doel van de nieuwe bio-energie faciliteit is het verwerken van 750.000 ton organische reststromen, waaronder dierlijke mest, en het produceren van 44 miljoen Nm³ groen gas én productie van (gedroogde) meststoffen.

De bio-energie faciliteit beoogt de verwerking van een optimale mix van organische reststromen uit de voedingsmiddelen industrie en de verwerking van dierlijke mest tot een zo optimaal mogelijke gasproductie en het creëren van een meststof. Door de bio-energie faciliteit worden reststromen opgewaardeerd tot hernieuwbare energie. Het groen gas wordt direct geleverd aan het aardgasnetwerk.

Daarnaast wordt de CO₂, die vrijkomt bij de opwaardering van biogas naar groen gas, wordt afgevangen, gecomprimeerd en vloeibaar opgeslagen en getransporteerd naar afnemers. Het vergiste digestaat wordt gescheiden in een dikke en dunne fractie. De dunne fractie wordt verwerkt tot een vloeibare meststof en loosbaar water. Vrijkomend water wordt deels in het productieproces hergebruikt en deels geloosd op de Maas. De dikke fractie wordt opgewaardeerd (drogen en pelletiseren) tot een mestkorrel. Het gedroogde digestaat wordt als meststof ingezet en is daarmee een vervanger voor kunstmest. Door het productieproces worden organische reststromen uit de markt gehaald en omgezet naar nuttige en waardevolle producten. De verkantbare producten kunnen op eenvoudige wijze ingezet worden daar waar deze nodig zijn (in de wereld).

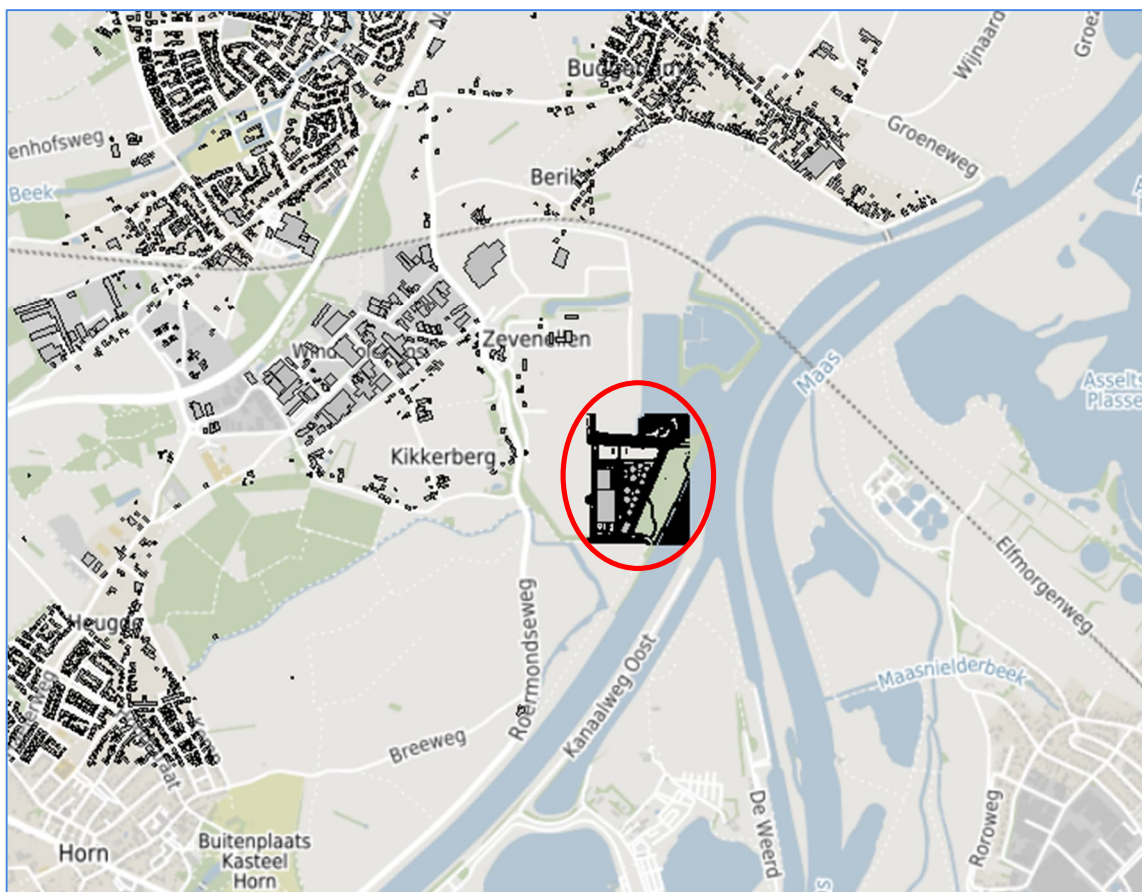
3 UITGANGSPUNTEN GEURONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het doel van dit geuronderzoek is inzicht te geven in de geuremissie van het beoogd bedrijf naar de directe omgeving. De te verwachte geuremissie is berekend op basis van de representatieve bedrijfssituatie. De consequenties voor het aspect geur worden inzichtelijk gemaakt uitgaande van het projectvoornemen en – voor zover relevant – de alternatieven en varianten. De vergunningsaanvraag betreft het projectvoornemen én alternatief 2 zoals in voorliggende rapportage en in hoofdstuk 8 van het MER nader is beschreven.

3.2 Situering

VBL is beoogd op DMBZ te Haelen in de gemeente Leudal. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen ten westen van de beoogde locatie. De ligging van het bedrijf is in onderstaande afbeelding weergegeven.



Afbeelding 4 Geografische ligging VBL (rode cirkel)

Het terrein bestaat uit bedrijfshallen en diverse vergistings- en navergistingstanks. Daarnaast zijn buffertanks en opslagtanks voor CO₂ voorzien.

3.3 Huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een braakliggend terrein, gekenmerkt door een onbenut grasveld. Tussen het kanaal en de beoogde bio-energie faciliteit ligt nog een houtopstand die vooral bestaat uit wilgen en populieren. Dit deel maakt geen onderdeel uit van het projectgebied en dient als overstromingsgebied voor de Maas. In de huidige situatie is wel sprake van veehouderijen met (mogelijk) en zekere geurbijdrage ter plaatse van de in de omgeving van het projectgebied gelegen woningen. In § 5.4.2 wordt daarop nader ingegaan.

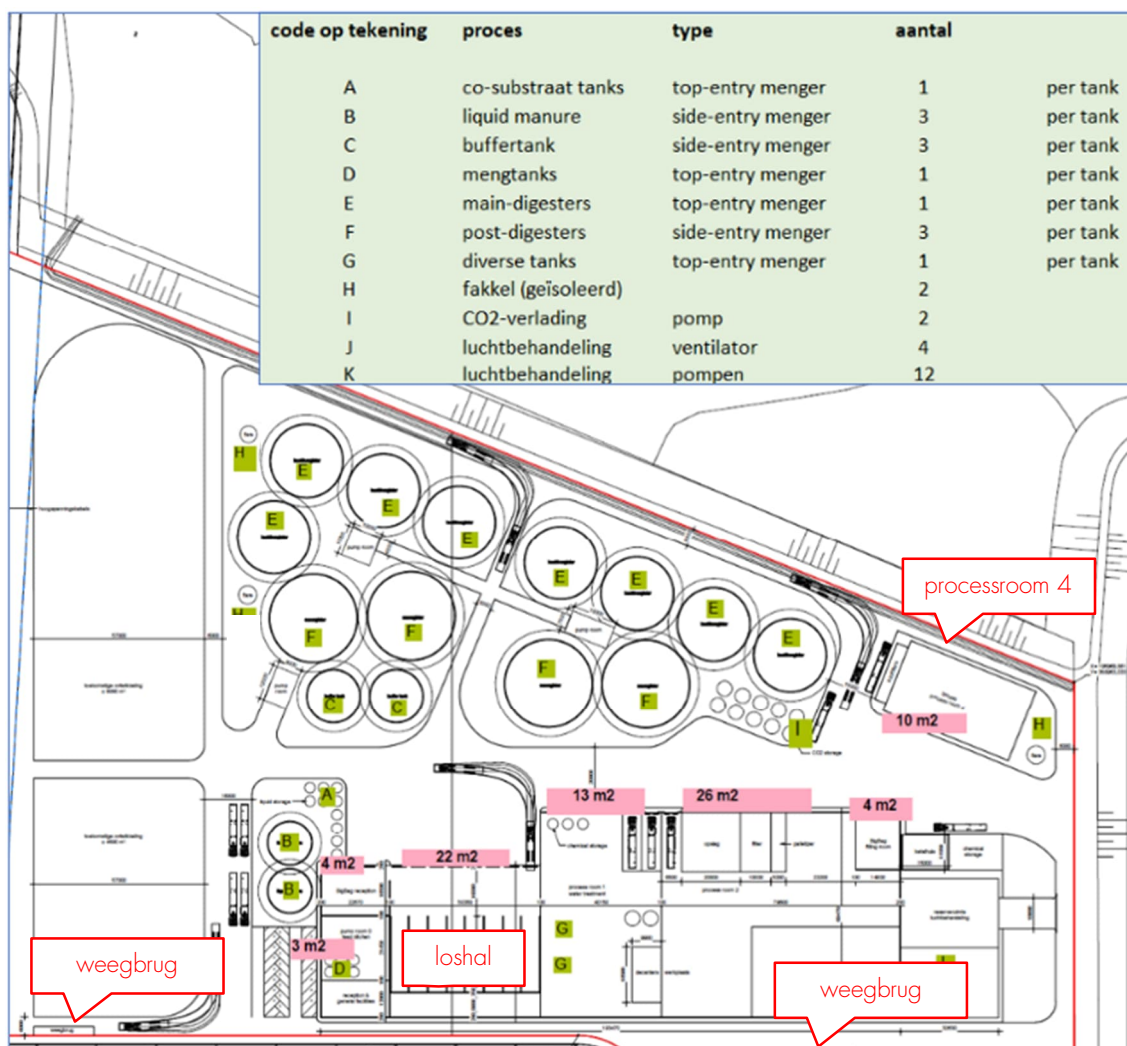
3.4 Referentiesituatie

In een MER worden de effecten van de alternatieven en varianten altijd vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen wel. Vanaf 1 januari 2024 is de nieuwe Omgevingswet gaan gelden. Alle bestemmingsplannen zijn op die datum vervangen door 1 omgevingsplan per gemeente. Voor het bedrijventerrein Zevenellen is in 2013 een bestemmingsplan opgesteld en door de gemeenteraad vastgesteld. In het bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (onherroepelijk 25 juni 2013) hebben de gronden van de voorgenomen activiteit de bestemming 'Bedrijventerrein'. Het omgevingsplan bepaalt in grote mate de referentiesituatie voor het voorliggende MER. Het omgevingsplan, dat specifieke rechten geeft aan grondeigenaren, vormt de basis voor de te verwachte ontwikkelingen in de toekomst.

Op dit moment is voorzien dat zich, naast VBL, nog drie geurrelevante bedrijven op het bedrijventerrein zullen vestigen. Het betreft RWE, 7LL en Aben Greenfuels. In de referentiesituatie (meer in het bijzonder de gecumuleerde geurimmissie) zal de geurbijdrage van deze bedrijven worden meegenomen.

3.5 Projectvoornemen

Afbeelding 5 geeft een overzicht van de verschillende onderdelen op het bedrijfsterrein. Het bedrijfsproces vindt continu, gedurende het gehele etmaal, plaats.



Afbeelding 5 Ligging installaties

Voor het projectvoornemen worden de in tabel 1 weergegeven BBT+maatregelen in acht genomen voor de beperking van de geuremissie en het voorkomen van geurhinder. Op onderhavig bedrijf zijn de volgende twee BREF's (BAT Referentiedocument) van toepassing:

- BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling
- BREF Afvalbehandeling

Tabel 1 Overzicht toegepaste BBT-maatregelen en brondocument

maatregel	toepassing	Bron BBT
informatie over de eigenschappen van de afgasstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de relevante stoffen en hun variabiliteit (bv. organische verbindingen, POP's zoals PCB's); c) ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit;		3.III BREF Afvalbehandeling 2 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling

maatregel	toepassing	Bron BBT
d) de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het afgasbehandelingssysteem of de veiligheid van de installatie (bv. zuurstof, stikstof, waterdamp, stof).		
De BBT is om geleide emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Voor geur geldt de EN 13725 en een frequentie van één maal per 6 maanden. Noot 1: De monitoringsfrequentie kan worden verlaagd Noot 2: De monitoring van NH3 en H2S kan worden gebruikt als alternatief voor de monitoring van de geurconcentratie	8 BREF Afvalbehandeling 6 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling
De BBT is om geuremissies periodiek te monitoren. Geuremissies kunnen worden gemonitord door middel van: — EN-normen (bv. dynamische olfactometrie volgens EN 13725 om de geurconcentratie te bepalen of EN 16841-1 of -2 om de blootstelling aan geur te bepalen); — ISO-, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd, wanneer alternatieve methoden worden toegepast waarvoor geen EN-normen beschikbaar zijn (bv. raming van geuroverlast). De monitoringfrequentie wordt bepaald in het geurbeheerplan (zie BBT 12).	Zie BBT bron 8 BREF Afvalbehandeling	10 BREF Afvalbehandeling 6 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling
De BBT om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is om als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een geurbeheerplan op te zetten, in te voeren en regelmatig te evalueren dat alle volgende elementen omvat: — een protocol met acties en termijnen; — een protocol voor de monitoring van geur, zoals vastgesteld in BBT 10; — een protocol voor de reactie op geconstateerde geurincidenten, bv. klachten; — een programma ter voorkoming en beperking van geuren, ontworpen om de bron(nen) te bepalen; de karakterisering van de bijdragen van de bronnen, en de invoering van preventieve en/of beperkende maatregelen.	De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarin geurhinder bij gevoelige receptoren wordt verwacht of zich heeft voorgedaan. In casu zijn dusdanige BBT+ maatregelen toegepast om geurhinder bij gevoelige receptoren te voorkomen.	12 BREF Afvalbehandeling 20 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling
De BBT om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken. a. Beperking van de verblijftijd tot een minimum b. Toepassing van chemische behandeling c. Optimalisering van aerobe behandeling	a. opslagtermijn maximaal 3 dagen voor mest en vaste coproducten en 22 dagen voor vloeibare coproducten. b. toevoeging ijzerchloride voor precipitatie H2S in vergisting. c. enkel van toepassing op aerobe biologische behandeling	13 BREF Afvalbehandeling
De BBT om diffuse emissies naar lucht, in het bijzonder stof, organische verbindingen en geur, te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de toepassing van een geschikte combinatie van de onderstaande technieken. Afhankelijk van het met het afval verbonden risico op het gebied van diffuse emissies naar lucht, is BBT 14d in het bijzonder relevant. a. Beperking van het aantal potentiële diffuse emissiebronnen tot een minimum b. Selectie en gebruik van zeer betrouwbare apparatuur c. Voorkoming van corrosie d. Insluiting, verzameling en behandeling van diffuse emissies e. Bevochtiging f. Onderhoud	a. alles inpandig en gesloten, verkeerssnelheid < 15 km/u en minimalisering van lengte van leidingen b. ontwerp c. ontwerp d. alles inpandig, gesloten onderdruk en emissies verzamelen naar luchtbehandeling e. diffuse emissie via snelsluitende poorten f. onderhoudsplan VBS	14 BREF Afvalbehandeling 15 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling

maatregel	toepassing	Bron BBT																		
g. Reiniging van afvalverwerkings- en opslagruimten h. Programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR)	g. regelmatige reiniging opslagplaatsen en wegen; h. BB-CVM																			
De BBT om de gevolgen van ongevallen en incidenten voor het milieu te voorkomen of te beperken, is om alle onderstaande technieken te gebruiken als onderdeel van het ongevallenbeheerplan (zie BBT 1). - Beschermingsmaatregelen - Beheer van emissies als gevolg van incidenten/ongevallen - systeem voor registratie en beoordeling van incidenten/ongevallen.	geuremissie fakkelt in beeld gebracht en meegenomen	21 BREF Afvalbehandeling																		
De BBT om geleide emissies van stof, organische verbindingen en geurende stoffen, met inbegrip van H2S en NH3, naar lucht te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken. a. Adsorptie b. Biofilter c. Doekenfilter d. Thermische oxidatie e. Natte gaswassing	toegepast doekenfilter, condensor en natte gaswassing (drietrap chemische gaswassing: zuur, basisch, oxidatief)	34 BREF Afvalbehandeling 21 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling																		
Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor geleide NH3-, geur-, stof- en TVOS-emissies naar lucht afkomstig van de biologische behandeling van afval van tabel 6.7 Tabel 6.7 Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor geleide NH3-, geur-, stof- en TVOS-emissies naar lucht afkomstig van de biologische behandeling van afval	Conform voetnoot (2) gelden de emissie-eisen niet voor een installatie voor de behandeling van afval dat hoofdzakelijk uit mest bestaat. In casu is dit het geval.	34 BREF Afvalbehandeling																		
<table><tr><th>Kenmerk</th><th>Eenheid</th><th>BBT-GEN (Gemiddelde over de bemonsteringsperiode)</th><th>Afvalverwerkingsproces</th></tr><tr><td>NH3, (°) (°)</td><td>mg/Nm³</td><td>0,3-20</td><td rowspan="2">Alle biologische behandeling van afval</td></tr><tr><td>Geurconcentratie (°) (°)</td><td>ou_i/Nm³</td><td>200-1 000</td></tr><tr><td>Stof</td><td>mg/Nm³</td><td>2-5</td><td rowspan="2">Mechanische biologische afvalbehandeling</td></tr><tr><td>TVOS</td><td>mg/Nm³</td><td>5-40 (°)</td></tr></table> (°) Of het BBT-GEN voor NH3 of het BBT-GEN voor geurconcentratie is van toepassing. (°) Dit BBT-GEN is niet van toepassing op de behandeling van afval dat hoofdzakelijk uit mest bestaat. (°) De ondergrens van het bereik kan worden behaald door middel van thermische oxidatie.	Kenmerk	Eenheid	BBT-GEN (Gemiddelde over de bemonsteringsperiode)	Afvalverwerkingsproces	NH3, (°) (°)	mg/Nm³	0,3-20	Alle biologische behandeling van afval	Geurconcentratie (°) (°)	ou _i /Nm³	200-1 000	Stof	mg/Nm³	2-5	Mechanische biologische afvalbehandeling	TVOS	mg/Nm³	5-40 (°)		
Kenmerk	Eenheid	BBT-GEN (Gemiddelde over de bemonsteringsperiode)	Afvalverwerkingsproces																	
NH3, (°) (°)	mg/Nm³	0,3-20	Alle biologische behandeling van afval																	
Geurconcentratie (°) (°)	ou _i /Nm³	200-1 000																		
Stof	mg/Nm³	2-5	Mechanische biologische afvalbehandeling																	
TVOS	mg/Nm³	5-40 (°)																		
[De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 8. Het is noodzakelijk om de algemene milieuprestaties te verbeteren, is om de belangrijkste afval- en procesparameters te monitoren en/of te beheersen.	In ontwerp meegenomen invoering van een handmatig en/of automatisch monitoringsysteem om: — voor een stabiele werking van vergisters te zorgen — operationele problemen, zoals schuimvorming, die tot geuremissies kunnen leiden, tot een minimum te beperken — voldoende vroegtijdig te waarschuwen voor systeemstoringen die kunnen leiden tot verlies van insluiting en explosies. Dit omvat de monitoring en/of beheersing van de belangrijkste afval- en procesparameters, bv: — pH-waarde en alkaliniteit van de vergistervoeding — bedrijfstemperatuur van de vergister	38 BREF Afvalbehandeling																		

maatregel	toepassing	Bron BBT
	— hydraulische en organische belasting van de vergistervoeding — concentratie van vluchtige vetzuren (VVZ) en ammoniak in de vergister en het digestaat — hoeveelheid, samenstelling (bv. H₂S) en druk van het biogas — het gehalte aan vloeistof en schuim in de vergister.	
De BBT om de emissies naar lucht te verminderen, is om beide onderstaande technieken te gebruiken. a. Scheiding van de afgasstromen b. Recirculatie van afgas	De BBT om de emissies naar lucht te verminderen, is om beide onderstaande technieken te gebruiken. a. Scheiding van de afgasstromen b. Recirculatie van afgas	39 BREF Afvalbehandeling

3.6 Toekomstalternatieven en varianten

In het voorliggende rapport wordt het projectvoornemen onderzocht op milieugevolgen. Zoals gesteld in de NRD worden verschillende alternatieven en varianten onderzocht. Het doel van deze alternatieven en varianten is de mogelijke milieugevolgen in kaart te brengen, milieu-informatie te verkrijgen voor het maken van keuzes en het bepalen van het mogelijke doelbereik. De vergelijking van deze alternatieven en varianten is cruciaal om een goed onderbouwde beslissing te nemen over het voorkeursalternatief (VKA) waarop de omgevingsvergunning "milieu" wordt aangevraagd.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de alternatieven waarbij per alternatief is aangegeven of deze, voor wat het aspect geur betreft, relevant afwijkt van het voornemen.

Tabel 2 Overzicht toekomstalternatieven en -varianten

toekomstalternatief		geurrelevant (+/-)
beoogd	projectvoornemen	+
alternatief 1	alternatief mest	+
alternatief 2	alternatief productie meststoffen	+
variant A	logistiek	-
variant B	warmte- en elektriciteitsvoorziening	+
variant C	LNG-productie	-
variant D1	variant type vergisting	-
variant D2	variant type droging	+
variant D3	luchtbehandeling	+
variant D4	afvalwaterbehandeling	+

De alternatieven en varianten worden in navolgende paragrafen nader omschreven.

3.6.1 Alternatief 1: Vergistingsmenu

In het projectvoornemen is beoogd dat de samenstelling van de totale input voor minimaal 50% bestaat uit dierlijke mest en 50% covergistingsmaterialen. Als alternatief worden twee situaties beschouwd:

- Verwerking van organische reststromen met 100% dierlijke mest en 0% covergistingsmaterialen
- Verwerking van organische reststromen met 0% dierlijke mest en 100% covergistingsmaterialen

Dit betekent dat 750.000 ton/jaar input enkel bestaat uit varkens-/rundermest of enkel bestaat uit organisch te vergisten materiaal.

3.6.2 **Alternatief 2: Ontwaterd digestaat als meststof**

In het projectvoornemen wordt alle gevormde digestaat opgewerkt tot een droge meststof (korrel). In dit alternatief wordt het gevormde digestaat direct, zonder opwerking, afgezet als meststof. Dit betekent dat drogen en pelletiseren vervalt en dat digestaat na ontwatering wordt afgevoerd. Het digestaat wordt in pandig in de vrachtwagens geladen en de lucht wordt via de halafzuiging naar de luchtbehandeling geleid.

3.6.3 **Variant A: Gemengde logistiek met schip**

Uitgangspunt van het projectvoornemen is dat de aan- en afvoer van biomassa, dierlijke mest en hulpstoffen, tussen- en eindproducten volledig per vrachtwagen plaatsvindt. Deze variant ziet toe de situatie waarbij de afvoer van organische meststoffen voor 50% per schip plaatsvindt. De overige 50% wordt per vrachtwagen afgevoerd. Co-producten moeten voldoen aan bijlage AA van de uitvoeringsregeling Meststoffenwet en komen vrij bij de (dier)voedselindustrie. Dit betekent dat ook bij de ondoener ((dier)voedselproducent) deze omvang van 2.500 ton moet zijn opgeslagen in de nabijheid van een haven, met voor ondoener en haven de vereiste vergunningen met BBT-emissievoorzieningen. Voorzien is in totaal 223.000 ton/jaar bestaande uit 33.750 ton/jaar vloeibare co-producten en 189.250 ton/jaar vaste producten. Dit zijn maximaal 90 schepen verdeeld over 14 schepen met vloeibare co-producten en 76 schepen met vaste producten.

Aangezien het (slechts) 14 schepen per jaar betreft die vloeibare producten aanvoeren, wordt niet geïnvesteerd in pomp- en overslagvoorzieningen. Voor het lossen van de vaste co-producten moeten, om geur- en stofemissie te voorkomen, BBT-maatregelen worden genomen wat betekent dat het lossen alleen in pandig kan plaatsvinden, waarbij de emissie via een luchtbehandeling geschiedt. Derhalve worden enkel co-producten ingenomen die geen geuremissie veroorzaken. Voor het aspect geur is deze variant derhalve niet afwijkend van het voornemen. In onderhavig rapport wordt deze variant dan ook verder niet beschouwd.

3.6.4 **Variant B: Warmte- en elektriciteitsvoorziening**

Uitgangspunt is dat de volledige elektriciteitsbehoefte wordt verkregen vanuit het elektriciteitsnet. In het MER zal als variant een situatie worden beschouwd waarbij een gedeelte van de benodigde elektriciteit en warmte in eigen beheer wordt geproduceerd door de verwerking van een gedeelte van het biogas in een warmtekrachtkoppeling.

Vanwege landelijke problemen met elektriciteitsleveringen is in het projectvoornemen uitgegaan van het gebruik van een deel van het biogas voor het drogen. In deze variant wordt dus uitgegaan dat drogen elektrisch wordt voorzien. Voor geur betekent dit dat meer voor de benodigde elektriciteit extra biogas naast het drogen wordt verbrand met een gasmotor voor de opwekking van de benodigde elektriciteit.

3.6.5 **Variant C: LNG-productie**

Uitgangspunt is dat alle biogas wordt gereinigd en opgewaardeerd tot biogas en direct in het gasnet wordt ingebracht. In het MER zal als variant een situatie worden beschouwd waarbij LNG wordt geproduceerd inclusief de hiervoor benodigde opslag- en transportvoorzieningen.

De productie van LNG en het overladen van LNG naar transportvoorzieningen is een gesloten systeem dat geen extra geur veroorzaakt. Deze variant wordt om die reden verder niet beschouwd.

3.6.6 **Variant D1: Type vergisting**

Vergisting kan plaatsvinden op mesofiele of thermofiele wijze. De geuremissie van digestaat bij mesofiel is gelijk aan die bij thermofiel. Beide soorten vergisting zijn bovendien gesloten systemen en hebben geen invloed op de geuremissie, waardoor deze variant in voorliggend onderzoek verder niet wordt beschouwd.

3.6.7 **Variant D2: Type droging**

In deze variant zijn meerdere leveranciers beoordeeld waarbij een optimum is gezocht naar biogas of elektrisch gestookte droogsystemen. Aangezien per type droger het rookgasdebiet verschilt, verschilt hiermee ook de geuremissie.

In de beoogde situatie is gekozen om de emissies van verschillende opties naast elkaar te leggen.

3.6.8 **Variant D3: Luchtbehandeling**

Bij de variant luchtbehandeling worden de in BREF afvalbehandeling en BREF afgas- en afvalwaterbehandeling voorgeschreven technieken (actief koolfilter, biologische gaswasser, chemische gaswasser, compostfilter) vergeleken.

In de beoogde situatie is gekozen voor een luchtbehandeling met stofverwijdering door doekenfilters met een condensor en zure, alkalisch en oxidatieve gaswassers.

Ten opzichte van het projectvoornemen worden de technieken vergeleken.

3.6.9

Variant D4: Afvalwaterbehandeling

In deze variant worden de effecten van de afvalwaterbehandeling tussen biologisch en chemisch fysisch uitgewerkt.

In de beoogde situatie wordt gekozen voor een chemisch/fysische waterzuivering (omgekeerde osmose en ionenwisseling). Dit is een gesloten systeem zonder geuremissies.

Als variant wordt een systeem met een membraanreactor met omgekeerde osmose beschouwd. Dit systeem veroorzaakt wel een zekere geuremissie.

4 WETTELIJK KADER

4.1 Omgevingsplan van rechtswege

De locatie waar VBL wordt gevestigd maakt deel uit van bestemmingsplan "Bedrijventerrein Haelen", dat per 1 januari 2024 is overgegaan in een omgevingsplan van rechtswege. Een nieuw omgevingsplan, opgesteld volgens de instructieregels uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (§ 5.1.4.2a.2) is nog niet vastgesteld. Dat betekent dat geen sprake is van ter plaatse geldende geurnormering. Om die reden wordt aangesloten bij de regels uit § 5.1.4.6 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

4.2 Aanvaardbaar geurniveau

Gemeente dient in het omgevingsplan rekening te houden met de geur door activiteiten op geurgevoelige gebouwen (artikel 5.92 lid 1 van het Bkl). Deze plicht geldt vanuit de Omgevingswet (artikel 2.1 lid 4). Volgens artikel 5.92 lid 2 dient de geur op een geurgevoelig gebouw aanvaardbaar te zijn, waarbij de gemeente zelf bepaalt welke mate van geur(hinder) aanvaardbaar is.

Als leidraad voor het afwegingsproces kan hindersystematiek geur van de Handleiding geur¹ worden gevolgd ontwikkeld. Deze hindersystematiek, die is vastgelegd in hoofdstuk 3 van de Handleiding geur, benoemt de verschillende aspecten die in het afwegingsproces moeten worden meegenomen om te komen tot een zorgvuldige bepaling van het aanvaardbaar hinderniveau.

Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:

- a. de bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid
- b. de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten
- c. de aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende activiteit(en)
- d. de historie en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder
- e. de bestaande en verwachte geurhinder, en
- f. de kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels binnen het bedrijf.

Bevoegd gezag dient bovendien rekening te houden met de cumulatie van geur door meerdere activiteiten.

4.3 Normering

Gemeente Leudal heeft een geurbeleid opgesteld voor het bedrijventerrein². In dit geurbeleid wordt voor het beschermingsniveau vanwege geur wordt onderscheid gemaakt tussen woningen met een hogere bescherming en woningen met een reguliere bescherming. Voor geur afkomstig van individuele bedrijven bij woningen met een hogere bescherming (woningen binnen de aangewezen kernen³) geldt een grenswaarde van 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel. Voor een reguliere bescherming (woningen buiten de aangewezen kernen) geldt 1,0 ouE/m³ als 98-percentiel als grenswaarde.

Voor de gecumuleerde geurbelasting geldt een grenswaarde van 1,0 ouE/m³ als 98-percentiel voor woningen met een hogere bescherming (woningen binnen de aangewezen kernen). De cumulatieve toets ter plaatse van objecten met een hoger beschermingsniveau zorgt indirect ook voor een aanvullende bescherming tegen cumulatieve geurbelasting bij objecten met een regulier beschermingsniveau.

¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/geur/handleiding-geur/>

² <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR491958>

³ zie bijlage 3 van het geurbeleid

5 REKENMODEL

5.1 Algemeen

Ten behoeve van de bepaling van de geurbelasting in de omgeving van het beoogde bedrijf is een verspreidingsmodel opgesteld. Als basis voor het opgestelde model zijn de door opdrachtgever en via het kadaster verkregen tekeningen gehanteerd. De omgevingsparameters, zoals gebouwen, zijn bepaald aan de hand van de hiervoor genoemde verbeelding en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Het rekenmodel is opgesteld met behulp van het programma "Geomilieu, versie 2023.3 – module STACKS-G" (releasedatum 10 januari 2024). Dit programma rekent op basis van STACKS (Short Term Air-pollutant Concentrations Kema modelling System). De verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd conform het Nieuw Nationaal Model (NNM).

Het NNM beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een "lange termijn" berekening en de beschouwde periode bedraagt derhalve tenminste één jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende gridpunten en immissiepunten ter plaatse van geurgevoelige objecten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde concentratie wordt overschreden.

In de onderstaande tabel zijn de gehanteerde parameters voor de verspreidingsberekening met het Nieuw Nationaal Model weergegeven.

Tabel 3 Gehanteerde parameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

parameter	gehanteerd
meteorologische periode ⁴	1-1-2005 tot 31-12-2014
ruwheidslengte zo	0,31 m
meteorologisch referentiepunt	automatisch bepaald
receptorhoogte	1,5 m

5.2 Terreinruwheid

De terreinruwheid, symbool z_0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels op de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere structuren is een belangrijke factor voor de verspreiding van stoffen in de atmosfeer: een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd en zich een hoogteafhankelijk windprofiel instelt.

In Nederland varieert de ruwheidslengte van minder dan een centimeter tot enkele meters. Bij iedere verspreidingsberekening moet één ruwheidslengte worden ingevoerd. Deze wordt bepaald op basis van de terreinruwheid rondom bron en receptor(en).

Momenteel is het bedrijventerrein slechts voor een beperkt deel bebouwd. De huidige ruwheidslengte (automatisch bepaald door het rekenmodel (preSRM module versie 2.3.0.3 behorend bij Stacks+ versie 2023.3) bedraagt 0,19 m. Het is echter reëel om voor de ruwheidslengte uit te gaan van een (deels) bebouwd industrieterrein, mede gezien het feit dat bij de bepaling van de aanvaardbaarheid van de geur, de cumulatie van geur vanwege andere op het bedrijventerrein gevestigde en beoogde bedrijven wordt betrokken. Met andere woorden: indien de geur van andere bedrijven in de geurcumulatie wordt beschouwd, zullen ook de effecten op de geurverspreiding vanwege de gebouwen van die bedrijven in de berekeningen moeten worden betrokken. In

⁴ conform de GCN-methodologie (zie: RIVM-rapport 2020-0091 Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland)

onderhavig onderzoek is voor de ruwheidslengte aansluiting gezocht bij eerdere voor bedrijven op DMBZ uitgevoerde geuronderzoeken. Hierin is doorgaans een ruwheidslengte van 0,31 m gehanteerd. Deze sluit aan bij de gebiedsomschrijvingen zoals opgenomen in de Handreiking Nieuw Nationaal Model II⁵.

5.3 Toetspunten

Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) schrijft voor dat de geurimmissie dient te worden bepaald ter plaatse van geurgevoelige gebouwen (artikel 5.91). In de directe omgeving van het bedrijventerrein Zevenellen betreft het woningen. De geurimmissie vanwege VBL zal om die reden ter plaatse van betreffende woningen worden bepaald. In concreto zijn de immissiepunten gekozen ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen uit het akoestisch rekenmodel van het bedrijventerrein zoals dat door de gemeente Leudal beschikbaar is gesteld. Deze woningen zijn woningen in landelijk gebied en verspreid liggende woningen. Aanvullend is een aantal immissiepunten gekozen nabij de woonkernen Haelen, Buggenum en Horn. Daarnaast zal de geurimmissie in de omgeving tevens middels contouren inzichtelijk worden gemaakt. In bijlage B4 zijn de invoergegevens aangaande de immissiepunten opgenomen.

5.4 Bronnen

5.4.1 Geurbronnen VBL

Binnen VBL zijn twee relevante geurbronnen te onderscheiden. Op de eerste plaats het emissiepunt van de luchtbehandeling (zie afbeelding 5). Daarnaast is mogelijk sprake van diffuse geuremissie uit de loshal (afbeelding 5) indien de poorten geopend zijn ten behoeve van het aan- en afrijden van vrachtwagens. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de per alternatief en variant (zie § 3.6) gehanteerde geurbronnen. Per geurbron zijn de geuremissies (in MouE/h) alsmede de bedrijfsduren per jaar gegeven. Voor de onderbouwing van de gehanteerde geurkentallen wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 4 Overzicht geurbronnen VBL

situatie		nadere uitwerking	emissiepunt luchtbehandeling		diffuse emissie poort	
			geur- emissie [MouE/h]	bedrijfs- duur [h/j]	geur- emissie [MouE/h]	bedrijfs- duur [h/j]
beoogd	projectvoornemen	n.v.t.	350	8760	44	248
alternatief 1a	alternatief mest	100% mest; 0% covergisting	472	8760	36	248
alternatief 1b		0% mest; 100% covergisting	261	8760	52	248
alternatief 2	alternatief productie meststoffen	n.v.t.	224	8760	44	248
variant B	warmte- en elektriciteitsvoorziening	n.v.t.	361	8760	44	248
variant D2a	type droging	fabrikant 1 conventioneel	356	8760	44	248
variant D2b		fabrikant 1 elektrisch	348	8760	36	248
variant D2c		fabrikant 2 hybride	353	8760	52	248
variant D2d		fabrikant 3 elektrisch	348	8760	44	248
variant D3a	type luchtbehandeling	biofilter restemissie 1.500 ouE/m ³	400	8760	44	248
variant D3b		biofilter restemissie 2.500 ouE/m ³	667	8760	44	248
variant D3c		biologische wasser 70%	525	8760	44	248
variant D3d		biologische wasser 80%	350	8760	44	248

⁵ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/koppeling/nieuw-nationaal/handreiking-nieuw/handreiking-nieuw-0/10-3-invoer/2-3-1-invoer-normale/>

situatie		nadere uitwerking	emissiepunt luchtbehandeling		diffuse emissie poort	
			geur- emissie [MOUE/h]	bedrijfs- duur [h/i]	geur- emissie [MOUE/h]	bedrijfs- duur [h/i]
variant D4	afvalwater- behandeling	MBR	350	8760	44	248

5.4.2 Modelling emissiepunten

De berekening van luchtkwaliteit sluit met de standaardmethode aan bij het Nieuw Nationaal Model (NNM) en het rapport aanvullende afspraken NNM⁶. Dit betekent dat indien emissiepunten met een eenzelfde hoogte, een warmte-emissie hebben en de afstand tussen de emissiepunten is kleiner dan $5 \times \sqrt{\sum Q_w}$ van de gezamenlijke warmte emissie.

Omdat de vijf emissiepunten van de drogers allemaal eenzelfde hoogte (25 meter) en warmte-emissie, de vijf emissiepunten liggen binnen 20 meter, aansluit bij het Nieuw Nationaal Model (NNM), is gekozen voor één emissiepunt conform Paragraaf 6.3.7.4 NNM II. Conform de formule opgenomen in paragraaf 6.3.7.4 NNM II geldt de vuistregel:

$$\Delta x < 5 \times \sqrt{\sum Q_w}$$

Hierin is:

Δx onderlinge afstand emissiepunten in meter die een gelijke hoogte hebben

Q_w warmte inhoud emissiepunt in MW

Volgens [6.3.4 Warmte-inhoud - Kenniscentrum InfoMil](#) kan de warmte-inhoud worden berekend en is een rekenprogramma beschikbaar gesteld. In onderstaande berekeningen is de warmte-inhoud berekend op basis van de vereiste 15% voor zuurstof⁷, kooldioxide van 5% en waterdamp variërend tussen 10% en 80% (best- en worstcase) en cumulatieve debiet van 280.000 Nm³/u dat overeenkomt met 77,78 Nm³/s. De rekenresultaten van de warmte-inhoud van de vijf emissiepunten zijn in onderstaande weergegeven.

Berekening warmte-inhoud en gemiddelde Cp				Berekening warmte-inhoud en gemiddelde Cp			
Gasparameters	V _{ref, 30 (273 K)}	77,78	m ³ /s	Gasparameters	V _{ref, 30 (273 K)}	77,78	m ³ /s
	T Stack	303	K		T Stack	303	K
Gassamenstelling	Kooldioxide	5,00	%	Gassamenstelling	Kooldioxide	5,00	%
	Waterdamp	10,00	%		Waterdamp	80,00	%
	Zuurstof	15,00	%		Zuurstof	15,00	%
	Stikstof	70,00	%		Stikstof	-	%
Constanten en hulpvariabelen	T _a	273	K	Constanten en hulpvariabelen	T _a	273	K
	Rho _{30 (273 K)}	1,263	kg/m ³		Rho _{30 (273 K)}	0,920	kg/m ³
	T _a	285	K		T _a	285	K
	T - T _a	18	graden		T - T _a	18	graden
Resultaat	Warmte-inhoud	1,853	MW	Resultaat	Warmte-inhoud	2,051	MW
	Cp gem	1,048	J/(kg K)		Cp gem	1,593	J/(kg K)

Afbeelding 6 Berekende warmte-inhoud

Δx varieert dan van 6,81 m (= $5 \times \sqrt{1,853}$) en 7,16 m (= $5 \times \sqrt{2,051}$). De vijf emissiepunten liggen binnen een onderlinge afstand van 6,18 m van elkaar, derhalve kunnen deze als één emissiepunt worden ingevoerd.

5.4.3 Gebouwinvloed

De berekening van luchtkwaliteit sluit met de standaardmethode aan bij het Nieuw Nationaal Model (NNM) en het rapport aanvullende afspraken NNM⁶. Dit betekent dat voor toepassing van gebouwhoogte wordt aangesloten bij paragraaf 5.3.1 van NNMII. Hierin worden voor het toepassen van de gebouwmodule de volgende vuistregels gehanteerd:

- gebouwinvloed kan worden genegeerd als het emissiepunt hoger is dan 2,5 maal de gebouwhoogte van een karakteristiek gebouw,

⁶ Bijlage II Omgevingsregeling Standaard rekenmethode luchtkwaliteit

⁷ Artikel 4.1345 Besluit activiteiten leefomgeving

- er is moeilijk een criterium voor de afstand tussen de bron en het gebouw te geven. Op een afstand groter dan 10 maal de grootste gebouwmaat (lengte, breedte of hoogte) is de invloed ervan in veel gevallen te verwaarlozen.

In casu zijn de emissiepunten 25 meter en het gebouw 20 meter en wordt de gebouwmodule toegepast.

5.4.4 Geurbronnen gecumuleerde geurimmissie

Voor de bepaling van de gecumuleerde geurimmissie wordt gebruik gemaakt van door de provincie Limburg en gemeente Leudal beschikbaar gestelde rekenmodellen van de bedrijven RWE, ZLL en Aben Greenfuels.

Daarnaast is in de nabije omgeving (< 500 m) een aantal veehouderijen gelegen. Deze hebben mogelijk een relevante geurimmissie nabij het projectgebied. Met behulp van de gegevens van deze bedrijven op basis van de KRD (Kernregistratie dierverblijven) Limburg⁸ zijn deze verder onderzocht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de veehouderijen, bedrijfstype en geuremissie van de bedrijven die binnen 500 meter van het bedrijventerrein zijn gelegen.

Tabel 5 Overzicht veehouderijen omgeving bedrijventerrein

bedrijf		bedrijfstype	geuremissie	
			[ouE/s]	[MouE/h]
Melenborgweg 4	Haelen	melkrundvee	1.281	4,6
Melenborgweg 12	Haelen	dekberen	1.280	4,6
Broekweg 30	Haelen	fokstieren en overig rundvee	2.985	10,8

Uit bovenstaande tabel volgt dat de geuremissie van de beschouwde veehouderijen ten hoogste 10,8 MouE/h bedraagt. In vergelijking tot de geprognosticeerde geuremissie van VBL (74 – 667 MouE/h) zullen de bestaande veehouderijen geen relevante geurbijdrage aan de geurcumulatie hebben.

Andere veehouderijen zijn op meer dan 1 km afstand gelegen, waardoor ook deze geen bijdrage aan de cumulatieve geurimmissie zullen hebben.

De figuren in bijlage 3 geven de locatie van de geurbronnen. Bijlage 4 geeft volledig overzicht van de invoergegevens.

⁸ <https://krd.igoview.nl/Lim/main>

6 REKENRESULTATEN, TOETSING EN EFFECTBEOORDELING

6.1 Resultaten - VBL

Navolgende tabel geeft een overzicht van de berekende geurimmissies ter plaatse van de gekozen immissiepunten. De geurimmissies voor het projectvoornemen en de voor het aspect geur relevante alternatieven en varianten zijn in onderstaande tabel naast elkaar weergegeven. Conform § 9.3.2 van de NTA 9095:2023 zijn de berekende geurimmissies op 1 decimaal nauwkeurig gepresenteerd.

Voor de omschrijving van de inzichtelijk gemaakte alternatieven en varianten wordt verwezen naar het bronnenoverzicht in de tabel in § 5.4. Bijlage 5 geeft een volledig overzicht van de berekende geurimmissies ter plaatse van de immissiepunten. In figuur 4 van bijlage 3 is de geurimmissie voor het projectvoornemen grafisch middels geurcontouren weergegeven.

Tabel 6 Berekende geurimmissies

immissiepunt		geurimmissie als 98-percentiel [ouE/m^3]													
		pvn*	1a	1b	2	B	D2a	D2b	D2c	D2d	D3a	D3b	D3c	D3d	D4
woningen binnen de aangewezen kernen															
B01-03	woonkern Buggenum	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2
Ha01-02	woonkern Haelen	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Ho-1	woonkern Horn	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
woningen buiten de aangewezen kernen															
H016	Berikstraat 53	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
H030	Parallelweg 1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
H031	Parallelweg 7, 5	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
H041	Roermondseweg 22	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
H047	Roermondseweg 72	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
H051	Roermondseweg 86	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
H053	Roermondseweg 92	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
H054	Roermondseweg 10	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2

* pvn: projectvoornemen

In het projectvoornemen bedraagt de geurimmissie ten hoogste $0,2 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel, waarmee de grenswaarde uit het gemeentelijk geurbeleid van $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$ wordt gerespecteerd. De laagste geurimmissie wordt berekend in het projectvoornemen, de hoogste in variant D3b.

De hoogst berekende geurimmissie bedraagt $0,4 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel en wordt berekend nabij de woonkern Buggenum. Deze immissie is weliswaar hoger dan de immissie vanwege het projectvoornemen, maar voldoet nog steeds aan het toetsingscriterium van $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel.

Het voorgaande betekent dat in alle beschouwde alternatieven en varianten wordt voldaan aan het gestelde toetsingscriterium.

6.2 Resultaten – gecumuleerde geurimmissie

Navolgende tabel geeft een overzicht van de berekende gecumuleerde geurimmissies ter plaatse van de gekozen immissiepunten. Zoals reeds aangegeven zijn in dit geval tevens de geuremissies vanwege RVE, 7LL en Aben Greenfuels in meegenomen. Bijlage 6 geeft een volledig overzicht van de berekende geurimmissies ter plaatse van de immissiepunten. De geurcontouren voor de gecumuleerde immissie zijn in figuur 5 van bijlage 3 weergegeven.

Tabel 7 Berekende gecumuleerde geurimmissies

immissiepunt		geurimmissie als 98-percentiel [ouE/m^3]														
		ref.	pvn.	1a	1b	2	B	D2a	D2b	D2c	D2d	D3a	D3b	D3c	D3d	D4
woningen binnen de aangewezen kernen																
B01-03	woonkern Buggenum	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,1	1,0	1,0
Ha01-02	woonkern Haalen	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Ho-1	woonkern Horn	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
woningen buiten de aangewezen kernen																
H016	Berikstraat 53	0,9	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
H030	Parallelweg 1	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6
H031	Parallelweg 7, 5	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9
H041	Roermondseweg 22	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5
H047	Roermondseweg 72	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8
H051	Roermondseweg 86	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
H053	Roermondseweg 92	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
H054	Roermondseweg 10	0,4	0,6	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6

Uit de resultaten van bovenstaande tabel blijkt dat de geurimmissie ter plaatse van de woningen binnen de aangewezen kernen in het projectvoornemen toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is logischerwijs toe te schrijven aan de geurbijdrage van VBL. Nabij woningen binnen de aangewezen kernen bedraagt de gecumuleerde geurimmissie in het projectvoornemen ten hoogste $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel, waarmee wordt voldaan aan de grenswaarde uit het gemeentelijk geurbeleid. De laagste gecumuleerde geurimmissie wordt berekend in alternatief 2, de hoogste in variant D3b, overeenkomend met de resultaten voor de individuele geurimmissie vanwege VBL (tabel 7).

Blijkens bovenstaande tabel wordt de geurgrenswaarde van $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel voor woningen binnen de aangewezen kernen in de meeste alternatieven en varianten behaald. Er wordt alleen een hogere geurimmissie berekend in variant D3b en D3c.

Opgemerkt dient te worden dat de hoogste gecumuleerde geurimmissie wordt berekend ter plaatse van de woning aan de Roermondseweg 86 (woning buiten de aangewezen kernen, dus geen geurnorm volgens het gemeentelijk geurbeleid). Uit de resultaten blijkt dat de gecumuleerde geurimmissie in de referentiesituatie hier al meer dan $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel bedraagt, waarbij de geurbijdrage van VBL zodanig laag is, dat deze niet zorgt voor een relevante toename van de gecumuleerde geurimmissie. De hoogst berekende gecumuleerde geurimmissie wordt daarmee niet door VBL bepaald (met uitzondering van variant D3b en D3c).

6.3 Effectbeoordeling

De effecten van het voornemen en de varianten en alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie worden als volgt beoordeeld:

Tabel 8 Wijze van beoordeling geur

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie aanzienlijk verbetert (afname en een duidelijke verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname met meer dan 1,0 ouE/m ³).
++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie verbetert en een verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname 0,5 – 1,0 ouE/m ³).
+	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie enigszins verbetert en een kleine verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname 0 – 0,5 ouE/m ³).
0	De voorgenomen activiteit heeft geen noemenswaardig effect op de geursituatie.
-	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie enigszins verslechtert en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename 0 – 0,5 ouE/m³).
--	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie verslechtert en een verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename 0,5 – 1,0 ouE/m ³).
---	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie aanzienlijk verslechtert en een duidelijke verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename groter dan 1,0 ouE/m ³).

Uit vergelijking met de geurbelastingen op basis van de geurimmissies in de referentiesituatie (geen activiteiten op het betreffende perceel) is logischerwijs sprake van een toename van de geurimmissie. Aangezien de geurimmissies vanwege het projectvoornemen (alsmede de beschouwde alternatieven en varianten) minder dan 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel bedragen wordt gesteld dat de geursituatie enigszins verslechterd ten opzichte van de referentiesituatie. De score bedraagt hiermee "-": De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de geursituatie enigszins verslechtert en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename 0 – 0,5 ouE/m³).

Rekening houdend met de geurimmissie vanwege de bedrijven RWWe, 7LL en Aben Greenfuels (geurcumulatie) bedraagt de toename van de gecumuleerde geurimmissie ten opzichte van de referentiesituatie ten hoogste 0,41 ouE/m³. Deze toename treedt op in variant D3b (luchtbehandeling met biofilter; restemissie 2.500 ouE/m³). Het betreft hier echter een kleine verslechtering van minder dan 0,5 ouE/m³, waardoor ook hier sprake is van een score -.

7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van VTTI Bio-energy Limburg BV (verder te noemen: VBL) is door Kragten een geurprognoseonderzoek uitgevoerd naar de geuremissie van het beoogde bedrijf van VBL op Duurzaam multifunctioneel bedrijvenpark Zevenellen te Haalen (gemeente Leudal). Dit geuronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een milieueffectrapport (MER) alsmede de aanvraag van een oprichtingsvergunning.

Het doel van dit onderzoek is inzicht te geven in de geuremissie van het voornemen naar haar directe omgeving, te toetsen of wordt voldaan aan de normen en het afwegen van alternatieven en varianten. Hiertoe is de geuremissie berekend op basis van de representatieve bedrijfssituatie en geurkanten uit de literatuur. De effecten met betrekking tot het aspect geur worden inzichtelijk gemaakt uitgaande van het projectvoornemen en – voor zover relevant – de alternatieven en varianten.

In het voorliggende rapport is het projectvoornemen onderzocht op milieugevolgen. Zoals gesteld in de NRD worden verschillende alternatieven en varianten onderzocht. Het doel van deze alternatieven en varianten is om de mogelijke milieugevolgen in kaart te brengen, milieu-informatie te verkrijgen voor het maken van keuzes en het bepalen van het mogelijke doelbereik. De vergelijking van deze alternatieven en varianten is cruciaal om een goed onderbouwde beslissing te nemen over het voorkeursalternatief (VKA) waarop de omgevingsvergunning "milieu" wordt aangevraagd en vergund.

De volgende drie toekomstalternatieven wijken relevant af van het voornemen en zijn derhalve in voorliggend onderzoek beschouwd:

- alternatief 1: vergistingsmenu (vergisting met 100% danwel 0% mest)
- alternatief 2: ontwaterd digestaat als mest
- variant B: warmte- en elektriciteitsvoorziening
- variant D2: type droging (4 types onderzocht)
- variant D3: type luchtbehandeling (4 types onderzocht)
- variant D4: waterzuivering

De hoogst berekende geurimmissie bedraagt $0,4 \text{ oue/m}^3$ als 98-percentiel en wordt berekend nabij de woonkern Buggenum in variant D3b (variant type luchtbehandeling; biofilter met een restemissie van 2.500 oue/m^3). Deze hoogst berekende immissie voldoet aan het toetsingscriterium uit het gemeentelijk geurbeleid van $0,5 \text{ oue/m}^3$ als 98-percentiel voor woningen in de aangewezen kernen.

Het voorgaande betekent dat in alle beschouwde alternatieven en varianten wordt voldaan aan het gestelde toetsingscriterium.

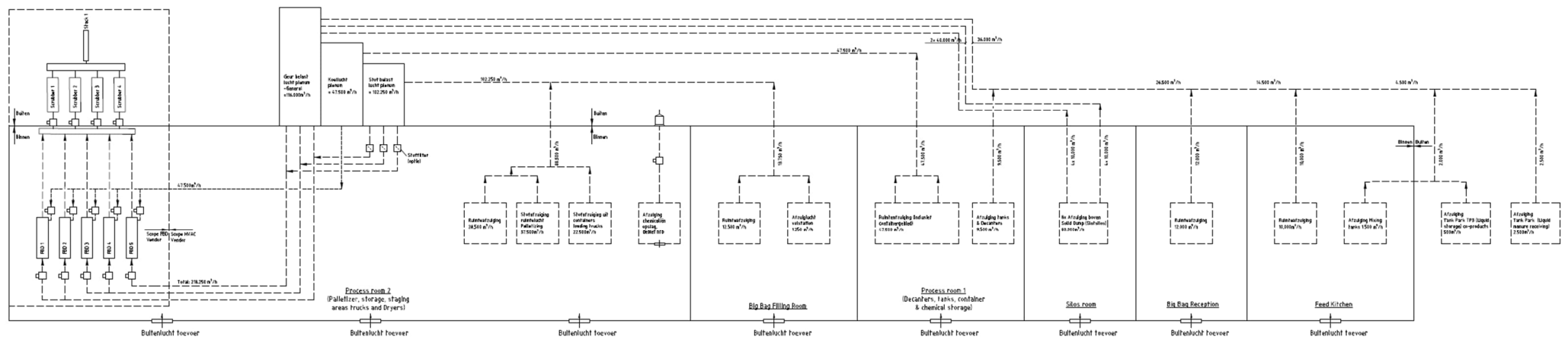
Uit vergelijking met de geurbelastingen op basis van de geurimmissies in de referentiesituatie (geen activiteiten op het betreffende perceel) is logischerwijs sprake van een toename van de geurimmissie. Aangezien de geurimmissies vanwege het projectvoornemen (alsmede de beschouwde alternatieven en varianten) minder dan $0,5 \text{ oue/m}^3$ als 98-percentiel bedragen wordt gesteld dat de geursituatie enigszins verslechterd ten opzichte van de referentiesituatie.

De geurnormering voor de cumulatieve geurimmissie van $1,0 \text{ oue/m}^3$ als 98-percentiel voor woningen in de aangewezen kernen wordt in de meeste alternatieven en varianten behaald. Er wordt alleen een hogere geurimmissie berekend in variant D3b (luchtbehandeling met biofilter; restemissie 2.500 oue/m^3).

Rekening houdend met de geurimmissie vanwege de bedrijven RWVe, 7LL en Aben Greenfuels (geurcumulatie) bedraagt de toename van de gecumuleerde geurimmissie ten opzichte van de referentiesituatie ten hoogste $0,4 \text{ oue/m}^3$. Deze toename treedt op in variant D3b (luchtbehandeling met biofilter; restemissie 2.500 oue/m^3). Het betreft hier echter een kleine verslechtering van minder dan $0,5 \text{ oue/m}^3$.

BIJLAGEN

B1 SCHEMA LUCHTBEHANDELING



B2 ONDERBOUWING GEURKENTALLEN

Memo

Aan VBL B.V.

Van H. Neelen

Betreft inventarisatie geurbronnen, concentraties en geurreducerende maatregelen vergelijkbare bedrijven

Datum 25 april 2025

In deze memo wordt uitgewerkt welke maatregelen en geurconcentraties vanuit de literatuur bekend zijn voor de beoogde activiteiten van VBL BV. VBL BV wil graag:

- Ontvangst van vaste en vloeibare dierlijke meststoffen (varkens en rundvee) en biologisch afbreekbare organische reststromen of coproducten
- covergisting van dierlijke mest met biologisch afbreekbare reststoffen
- gasopwerking van het vergistingsgas tot groengas en CO₂
- scheiding van digestaat
- drogen en persen tot korrels van vaste fractie digestaat
- reinigen en lozen van dunne fractie digestaat met productie van K-, N- en P-houdende meststoffen.
- Luchtbehandeling van afgassen

Voor deze installatie worden de navolgende BBT+-maatregelen genomen.

Ontvangsthal op onderdruk en hallucht via luchtbehandeling bestaande uit condensor, zure, alkalische en oxidatieve gaswasser.

Binnen deze installatie is een groot aantal producten en processen aanwezig die als potentiële geurbron beschouwd kunnen worden. Deze zijn weergegeven in tabel 1. In deze tabel is tevens aangegeven, welke geurreducerende maatregelen¹ worden toegepast, op welke manier er emissie plaatsvindt en of de potentiële bron als relevante geurbron wordt aangemerkt.

Bij biogasproductieproces van covergisting worden nauwelijks vluchtige organische stoffen gevormd².

Tabel 1 inventarisatie processtappen, geurreducerende maatregel, potentiële emissie en relevante geurbron

Potentiële bron	Potentiële emissie	maatregel	geurrelevant
Aanvoer drijfmest / vloeibare reststromen/coproducten	Verdringingslucht	Afzuiging vrachtwagens aansluiten op silos en luchtafzuiging silos aansluiten op luchtbehandeling	ja
Opslag drijfmest / vloeibare reststromen / coproducten in silos	Verdringingslucht	luchtafzuiging silos aansluiten op luchtbehandeling	
Aanvoer vaste mest / reststromen / coproducten	Bij storten	Verblijftijd voorraad maximaal 3 dagen (BBT13a). Hal op voldoende onderdruk met snelsluitende (1 min./vrachtwagen) deuren en emissie via luchtbehandeling (BBT14d). Regelmatig reinigen (BBT14g). Controle en onderhoud snelsluitende deuren (BBT14f)	ja
Opslag vaste mest / reststromen / coproducten	Van oppervlak		
overslag vaste mest / reststromen /coproducten	Naar transportband		
Transport mengsel vaste mest / reststromen / coproducten	Tijdens transport	Gesloten transportband met onderdruk en emissie via luchtbehandeling (BBT14d)	ja
Opslag in feedtank	Verdringingsverlies	Afzuiging via luchtbehandeling (BBT14d)	ja

¹ Conform BREF Afvalbehandeling, omdat hierin de meest geurrelevante maatregelen zijn opgenomen in BBT 13, 14, 16, 34 en 39

² Advies Evaluatie Covergisting, dd. 18 december 2014, TCB A101(2014), door Technische commissie bodem, A. Edelenbosch e.a.. brief aan minister van

Potentiële bron	Potentiële emissie	maatregel	geurrelevant
Vergisting opslag biogas	-	Gesloten systeem optie precipitatie ijzerzout reductie H ₂ S (BBT13b). Roerwerk/pompen/compressoren met mechanische afdichtingen (BBT14b). Corrosiebestendig materialen (BBT14c). Controle en onderhoud (BBT14f)	Nee
Gasmotors drogen	Verbrandingsgas	Afvoer via drogers en luchtbehandeling	ja
Fakkel	vergistingsgas	Hoog temperatuurfakkel met voldoende verblijftijd	ja
Gasopwerking groengas / CO ₂	lekverliezen	Onderhoud/monitoring BBT 14g	nee
Scheiding en zuiveren digestaat	ruimtelucht	Afvoer naar luchtbehandeling	Ja
Drogen dikke fractie digestaat	Drooglucht	Afvoer naar luchtbehandeling	Ja
Pelletiseren	Afvoer pelletmachine	Afvoer naar filtrerende afscheider voor hergebruik lucht via drogers	nee
Opslag digestaatpellets	ruimtelucht	In silo enkel filtrerende afscheider voor stof	nee
Opslag dunne fractie bij waterbehandeling	ruimtelucht	Voldoende ventilatie	nee
Trommel drogen dunne fractie	gesloten	Gesloten systeem	Nee
DAF			
Omgekeerde Osmose			
Ionenuisseling			
Opslag vloeibare meststof NPK	ruimtelucht	Geen	Nee
Laden vloeibare meststof NPK	Verdringingslucht	Geen	Nee
Opslag ammonium sulfaat	ruimtelucht	Geen	Nee
Laden ammoniumsulfaat	Verdringingslucht	Geen	nee

In tabel 2 zijn toepasselijke geurkentalen voor de verschillende geurbronnen met vermelding van de referentierapporten

Tabel 2 activiteit, emissie, toepasselijk geurkental en referentie

Activiteit	Stof	Potentiële emissie	Geurkental	Toegepast Geurkental	eenheid	referentie ³
opslag	Drijfmest (varkens/rundvee)	Ademen	0,265-0,9	0,73	MouE/m ³	1, 4, 9, 10, 15
	vloeibare reststromen / cosubstraten	Ademen	0,0988-0,28	0,28	MouE/m ³	2, 8, 14
	Vaste varkens-/ rundveemest	Oppervlak	0,0016 – 0,092	0,092	MouE/m ² /h	3, 4, 9
	Vaste reststromen / cosubstraten	oppervlak	0,031 - 0,285	0,285	MouE/m ² /h	5, 8, 17
overslag	Vaste mest	Afgraven/storten	0,3-2,4	0,3 mest	MouE/ton	7, 9, 14
	Vaste cosubstraten	verdringing	0,435	0,435	MouE/m ³	14
mengen	Afzuiging mengtanks	verdringing	0,73	0,73	MouE/m ³	1, 4, 9, 10, 15
scheiding digestaat	digestaat	verdringing	0,00015-1,45	1	MouE/m ³	1, 11, 16
DAF	Dunne fractie digestaat	verdringing	1	1	MouE/ton	1, 16
fakkel	Verbranding vergistingsgas	uitstoot	1.350-2.250	2.250	oue/m ³	6
Drogen	Dikke fractie digestaat	uitstoot	57-78	78	MouE/ton	12, 13

De navolgende overwegingen zijn van toepassing voor de keuzes van de geuremissies.

³ Brondocumenten referentie opgenomen in bijlage 1

Verdringingslucht overslag drijfmest

Bij [1] is weliswaar een geuremissie van $5,5 \text{ MouE/m}^3$ voor varkensmengmest gemeten echter is dit gemeten in een geroerde mestkelder en niet bij overpompen van varkensmest. Derhalve is dit kentel niet gebruikt.

Bij [4] is in onderstaande tabel 3 een verschil voor geuremissie bij overslag op tussen $0,265 \text{ MouE/m}^3$ voor rundermengmest en $0,49 \text{ MouE/m}^3$ voor varkensmengmest gehanteerd op basis van een berekening van emissiekentallen van GFT. Deze wordt derhalve niet verder meegenomen.

Tabel 3: Emissiekentallen mest op basis van meetcijfers IMAG

	Geur-concentratie [ge/m ³]		Debiet [m ³ /h]	Specifieke geuremissie opslag [10 ⁶ ge/m ² /h]			Specifieke geuremissie overslag ²⁾ [10 ⁶ ge/m ³]
	Zomer	Winter		Zomer	Winter	Gemiddeld	Gemiddeld
Rundermengmest	111	63	2.880	0,32	0,18	0,25	0,53
Varkensmengmest	203	120	2.880	0,58	0,35	0,47	0,98
Pluimveemengmest	-	177	2.880	0,88 ¹⁾	0,51	0,70	1,46

1) Geen meetwaarde beschikbaar; deze waarde is berekend op basis van de in de winter aan pluimveemest gemeten emissie en de verschilfactor van circa 1,7 tussen zomer- en winteremissie voor varkens- en rundermest.

2) De specifieke geuremissie voor overslag is berekend op basis van de specifieke emissie voor opslag, gemiddeld over zomer en winter. Uit de emissiekentallen voor gft uit de NeR blijkt een factor 3 verschil tussen de specifieke geuremissie voor opslag (in ge per m² per uur) en overslag (ge/ton). Bij een soortelijk gewicht van $0,7 \text{ ton/m}^3$, komt dit neer op een verschilfactor van 2,1 tussen de specifieke geuremissie voor opslag (ge/m²/h) en overslag (ge/m³).

In [10] is een verdringingslucht van met van $0,75 \text{ MouE/m}^3$ vermeld

De geuremissie is berekend aan de hand van kengetallen verkregen uit metingen aan vergelijkbare processen. Deze kengetallen zijn afkomstig uit de volgende onderzoeken:

1. 'Geuronderzoek mestverwerkingsinstallatie Biogreen te Raalte', PRAO-rapportnummer NOOW04A1, M. Bongers, augustus 2004;
2. 'Geuronderzoek mestverwerkingsinstallatie Cobemi te Wanroij', PRAO-rapportnummer NOOW03A2, M. Plantaz, M. Bongers, mei 2003;

Voor de verdringingslucht van mest is in [1] en [2] een geurconcentratie van gemiddeld 750.000 ouE/m^3 gerapporteerd. Uitgaande van een rendement van 99% bedraagt de uitgaande geurconcentratie als

In [15] wordt gemiddeld tussen $0,55\text{-}0,9 \text{ MouE/m}^3$ vermeld in voetnoot 5

Vloeibare stoffen die worden aangevoerd zijn rundvloedrijfmest, glycerine en zetmeelproducten, waar geur vrijkomt als gevolg van verdringingslucht van de opslag tanks. De geurconcentratie in de opslag tanks is, vooral voor mest, meestal vrij hoog, waarbij gedacht kan worden aan concentraties tussen 250.000 en 750.000 ouE/m^3 ⁵. Er is in het verleden ook al eens gemeten aan verdringingslucht als gevolg van opslag van (schone) glycerine, waarbij een concentratie van 282 ouE/m^3 werd gemeten, wat vele malen lager is. Over het

⁵ Bij verschillende mestverwerkende bedrijven zijn geurconcentraties gemeten van $0,55$ tot $0,9 \cdot 10^6 \text{ ouE/m}^3$.

Gemiddeld is dit $0,73 \text{ MouE/m}^3$ ($= (0,55+0,75+0,9)/3$), die derhalve wordt gehanteerd.

Verdringingslucht overslag vloeibare cosubstraten

In [2] wordt vermeld dat de geuremissie van $0,0988 \text{ MouE/m}^3$ vergeleken is met swill uit restafval afgevoerd. De geurconcentratie die vrijkomt bij het uitpakken van levensmiddelen, wordt vergeleken met de geurconcentratie van swill (gemengd restafval levensmiddelen) van 98.797 ouE/m^3 . Dit leidt tot een jaaremissie van $1,16 \cdot 10^9 \text{ ouE/jaar}$.

In [8] is voor vloeibare covergistingstromen voor glycerine $0,00028 \text{ MouE/m}^3$ en wordt voor zetmeel en is een veilige aanname van $0,5 \text{ MouE/m}^3$ aangehouden

Vloeibare stoffen die worden aangevoerd zijn rundveedrijfmest, glycerine en zetmeelproducten, waar geur vrijkomt als gevolg van verdringingslucht van de opslagtanks. De geurconcentratie in de opslagtanks is, vooral voor mest, meestal vrij hoog, waarbij gedacht kan worden aan concentraties tussen 500.000 en $1.500.000 \text{ ge/m}^3$. PRAO heeft in het verleden ook al eens gemeten aan verdringingslucht als gevolg van opslag van (schone) glycerine, waarbij een concentratie van 282 ge/m^3 werd gemeten, wat vele malen lager is. Over het algemeen kan worden gesteld dat de geuremissie als gevolg van de aanvoer van mest het hoogste zal zijn, waarbij de geuremissie van de andere twee stromen (glycerine en zetmeelproducten) waarschijnlijk (vele malen) lager zal zijn. In de berekeningen zal voor aanvoer van deze vloeibare stromen worden uitgegaan van een geurconcentratie van $1 \cdot 10^6 \text{ ge/m}^3$ (veilige aanname).

In [14] is $0,28 \text{ MouE/m}^3$ gehanteerd voor levensmiddelenmix

vloeibaar co-product ² /levensmiddelenmix	verdringing	282.500 ouE/m^3	4, 5
4 Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen, MHEM07A3, PRA Odournet, 2008. (storten en opslag maïs)			
5 Rapportage geurmetingen V.E.D. Milieuservice, Dnt120.1, Witteveen+Bos, 2000.			

Omdat [14] enkel uitgaat van metingen en dit in het beste vloeibare covergistingsmaterialen benaderd is dit kental toegepast.

Opslag vaste varkens- en rundermest

Bij [3] is gemeten aan varkensmest met een geuremissie van $0,092 \text{ MouE/m}^2/\text{h}$

Tabel 4 geeft de resultaten weer van de Lindvalldoosmeting. Het certificaat van de geuranalyses is opgenomen in bijlage A. De gedetailleerde resultaten van de geuremissiemetingen staan in bijlage B.

Tabel 4: Resultaten van de Lindvalldoosmeting aan mest bij OOC Terminals op 19 maart 2018

Meetpunt en meting	Debiet	Geurconcentratie			Geuremissie
	(20°C, 1 bar, vochtig)	C _{in}	C _{uit}	C _{uit} - C _{in}	
	[m³/h]	[ou _E /m³]	[ou _E /m³]	[ou _E /m³]	[10 ⁶ ou _E /h]
Opslag gehygiën. mest (50 m²)					
• meting 1		≈ 64	2.475	2.475	
• meting 2			3.195	3.195	
• meting 3			2.550	2.550	
gemiddeld	29			2.722	0,080

Uit tabel 4 blijkt dat de geuremissie van de Lindvall-doos op gehygiëniseerde mest werd berekend op $0,080 \cdot 10^6 \text{ ouE/h}$. De doos heeft een bodemoppervlak van $0,86 \text{ m}^2$.

Per m^2 oppervlak bedraagt het emissiekengetal **$0,092 \cdot 10^6 \text{ ouE/m}^2 \cdot \text{h}$** .

In [4] is steekvaste rundermest gemeten met een gemiddelde emissie van $0,0016 \text{ MouE/m}^2/\text{h}$ en steekvaste varkensmest met een gemiddelde van $0,003 \text{ MouE/m}^2/\text{h}$

Tabel 4: Specifieke geuremissies uit opslag en overslag van steekvaste mest bij Van Kaathoven- Van Kuijk. (Vet: door directe meting bepaald)

	Specifieke geuremissie opslag [10 ⁶ ge/m ² /h]			Specifieke geuremissie overslag ¹⁾ [10 ⁶ ge/m ³]
	Zomer	Winter	Gemiddeld	Gemiddeld
Rundermest	0,0041	0,0023	0,0032	0,0067
Varkensmest	0,0076	0,0046	0,0061	0,013
Overige mestsoorten ²⁾ , op basis van kippenmest	0,063	0,037	0,050	0,105

1) De specifieke geuremissie voor overslag is berekend op basis van de specifieke emissie voor opslag, gemiddeld over zomer en winter. Uit de emissiekengetallen voor gft uit de NeR blijkt een factor 3 verschil tussen de specifieke geuremissie voor opslag (in ge per m² per uur) en overslag (ge/ton). Bij een soortelijk gewicht van 0,7 ton/m³, komt dit neer op een verschilfactor van 2,1 tussen de specifieke geuremissie voor opslag (ge/m²/h) en overslag (ge/m³).

2) Overwegend kippenmest, incidenteel partijen konijnen- of paardenmest

In [9] is gemeten aan ontwaterde varkensmest met een emissie van 0,03 MouE/m³

Tabel 1: Resultaten geuremissiemetingen voor steekvaste meststoffen

Geurbron	Gemeten geurconcentraties bij Lindvalldoosmethode		Debiet [m ³ /h]	Oppervlak Lindvalldoos [m ²]	Emissiekengetal	
	Ingaand [Ge/m ³]	Uitgaand [Ge/m ³]			Opslag [.10 ⁶ Ge/(m ² .h)]	Overslag ³ [.10 ⁶ Ge/ton]
Zuiveringsslib	124	13.785	29	1.26	0.314	3.14
Kippenmest	102	3.500	32	0.86	0.126	1.26
Ontwaterde varkensmest	664	3.828	24	1.26	0.060	0.60

³ Omrekeningsfactor 10 t.o.v. opslag: zie paragraaf 3.1.1 onder overslag.

Bij [12] is een op basis van een meting in een hal concentraties gemeten van 600 ouE/m³. In casu resulteert dit in 46,8 MouE/h (= 600 ouE/m³ x 72.000 m³/u).

Bij een mestverwerkingsinstallatie (waar in de hal varkensmest werd gelost, opgeslagen en gescheiden) ³ werden in de hal concentraties gemeten tot ongeveer 600 ouE/m³. De hal in deze

Kental van 0,092 MouE/m²/h voor varkensmest resulteert in 58 MouE/h van bron [3] en wordt worstcase gehanteerd.

Opslag vaste cosubstraten

In [5] zijn metingen verricht aan loof, paprika, aubergine, komkommer en bloemen afhankelijk van de leeftijd één maand (jong), twee maanden (midden) en drie maanden (oud). De geuremissie varieert van 0,0031 (midden) tot 0,1703 MouE/m²/h (jong)

Tabel 4: Specifieke geuremissie berekend uit de Lindvalldoosmetingen

Meetpunt	Geuremissie [10 ⁶ ouE/h]	Oppervlak Lindvalldoos [m ²]	Specifieke geuremissie [10 ⁶ ouE/m ² /h]
Vooropslag - jong	0,1465	0,86	0,1703
Vooropslag - midden	0,0026	0,86	0,0031
Vooropslag - oud	0,0154	0,86	0,0179

In [14] is 0,285 MouE/m²/h aangehouden gebaseerd op bron 4 dat in deze rapportage als bron [8] is opgenomen.

vast co-product	oppervlak	285.000 ouE/m ² /h	4
-----------------	-----------	-------------------------------	---

4 Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen, MHEM07A3, PRA Odournet, 2008. (storten en opslag maïs)

In bron [8] staat een $0,285 \text{ MouE/m}^2/\text{h}$ gebaseerd op het branche onderzoek van de BVOR

Voor de opslag van materiaal in de sleufsilos (het vaste materiaal) kan voor het materiaal dat kan worden vergeleken met groenafval uitgegaan worden van het kengetal uit het brancheonderzoek van $0,57 \cdot 10^6 \text{ ge/m}^2/\text{h}$. Hoewel voor de opslag van vers kippenmest geldt dat hiervoor een geuremissie van $1,73 \cdot 10^6 \text{ ge/m}^2/\text{h}$ werd gemeten, werd een dag later (nadat het materiaal opgezet was om te composteren) een geuremissie van $0,48 \cdot 10^6 \text{ ge/m}^2/\text{h}$ gemeten. Er is dan ook geen reden om voor dit materiaal af te wijken van de waarde genoemd voor de overige materialen ($0,57 \cdot 10^6 \text{ ge/m}^2/\text{h}$).

³ 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval) - Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR', C.F. Steunenberg, TNO-MEP, referentienummer 94-202, juni 1994.

In bron [17] is de opslag van cosubstraten niet gemeten

Tabel 6 Emissies per component en emissiebron van Bedrijf A

Onderdeel	Parameter					
	CH ₄ [g/uur]	N ₂ O [g/uur]	NH ₃ [g/uur]	Pm10 [g/uur]	Pm 2,5 [g/uur]	Geur [OU _E /s]
1. Opslag mest (silo)	67301	0,46	**			n.g.
2. Opslag co-product (sleufsilos)	25	3	0,00***			n.g.

Worstcase is het $0,285 \text{ MouE/m}^2/\text{h}$ aangehouden

Overslag vast mest

In bron [9] is voor de overslag van ontwaterde varkensmest een kengetal van $0,30 \text{ MouE/ton}$ berekend op een factor 10 x de gemeten waarden van de opslag

Tabel 1: Resultaten geuremissiemetingen voor steekvaste meststoffen

Geurbron	Gemeten geurconcentraties bij Lindvalldoosmethode		Debiet [m ³ /h]	Oppervlak Lindvalldoos [m ²]	Emissiekengetal	
	Ingaand [Ge/m ³]	Uitgaand [Ge/m ³]			Opslag [·10 ⁶ Ge/(m ² ·h)]	Overslag ³ [·10 ⁶ Ge/ton]
Zuiveringsslib	124	13.785	29	1.26	0.314	3.14
Kippenmest	102	3.500	32	0.86	0.126	1.26
Ontwaterde varkensmest	664	3.828	24	1.26	0.060	0.60

³ Omrekeningsfactor 10 t.o.v. opslag: zie paragraaf 3.1.1 onder overslag.

Deze waarde is van $0,30 \text{ MouE/ton}$ is als worstcase aangehouden.

Overslag, afgraven, storten cosubstraten

In bron [7] is een aanname gedaan dat cosubstraten een factor 2,5 meer emissie hebben dan het kengetal voor agrarisch afval van $0,44 \text{ MouE/ton}$ en derhalve 1,1 MouE/ton bedraagt.

3.1.2 Aanvoer van co-substraten, afgraven en in toevoerbunker brengen

De samenstelling van de te ontvangen co-substraten is onbekend. Dit kan zowel vaste als vloeibare stromen betreffen en zal geurende en niet geurende stromen betreffen. Vloeibare stromen worden in silos gelost. De verdringingslucht die daarbij vrijkomt kan geuremissie veroorzaken. Aanvoer van vast

¹ 'Compostering van groenafval (geen GFT-afval) - Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR', C.F. Steunenberg, TNO-MEP, referentienummer 94-202, juni 1994.

materiaal zal naar verwachting veel relevanter zijn voor geur, aangezien het lossen plaatsvindt in de open lucht.

In dit onderzoek wordt aangenomen dat de geuremissie als gevolg van de aanvoer van co-substraten 2,5 maal hoger is dan die als gevolg van de aanvoer van agrarisch groenafval, oftewel $1,1 \cdot 10^6$ ou_E/ton.

Van het opgeslagen materiaal wordt vervolgens materiaal in de toevoerbunker gebracht. Daarvoor zullen de opslagen worden geopend. Het afgraven van deze opslag en het vervolgens in de toevoerbunker brengen zal geurrelevant zijn. Voor deze activiteit zal het kengetal $1,1 \cdot 10^6$ ou_E/ton worden gebruikt.

In bron [14] is voor overslag, storten, afgraven 0,435 MouE/ton aangehouden.

Tabel 3.2. Toepasselijke emissiekentallen en referenties

activiteit	emissie	kental	referentie
<i>aanvoer/overslag</i>			
vast co-product	storten	435.000 ou _E /ton	4
afgraven vast co-product	storten	435.000 ou _E /ton	4, 5

4 Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen, MHEM07A3, PRA Odournet, 2008. (storten en opslag maïs)

5 Rapportage geurmetingen V.E.D. Milieuservice, Dnt120.1, Witteveen+Bos, 2000.

De waarde van 0,435 MouE/ton is een factor 2,5 hoger dan de gemeten opslag van cosubstraten en derhalve worstcase

Scheiden en zuiveren digestaat

Uit [11] blijkt dat verse varkensmest 11 MouE/m³ en vergiste varkensmest een emissie heeft van 1,45 MouE/m³

Tabel 4.1. Geurconcentraties

mesttype	monster 1 [10 ⁶ ge/m ³]	monster 2 [10 ⁶ ge/m ³]	gemiddelde [10 ⁶ ge/m ³]
verse mengmest	20	6,4	11
oude mest	8,3	3,5	5,4
vergiste mest	6,1	1,4	2,9

Uit [11] blijkt dat bij scheiding (AD-sep) van digestaat van varkensmest de emissie 0,00015 MouE/m³ bedraagt.

Table 2. Temperature of slurry, soil, and slurry-soil mixture and odor concentration in air sampled over land receiving untreated slurry (Untreat), anaerobically digested (AD), and anaerobically digested and separated slurry (AD-sep).^[a]

Minutes after Application	Temperature, °C			Odor Concentration, OU m ⁻³		
	Slurry	Slurry/soil	Soil	Untreat	AD	AD-sep
20	7.9	10.9 (0.4) a	12.2 (0.07) a	300 [300–300]	250 [200–300]	150 [100–200]
260		15.5 (0.1) b	15.7 (0.07) b	1000 [1000–1000]	450 [400–500]	150 [100–200]

In 16 is gemeten bij scheiden en zuiveren van varkensmest (25.000 ton/jaar) een emissie van 3.384 ou_E/s

Tabel 2 Jaarlijkse hoeveelheden grondstoffen en eindproducten van Bedrijf B

Grondstoffen	Ton	Eindproducten	Ton
Varkensdrijfmest	25.000	Dikke fractie	3.750
		Concentraat RO	7.500
		Permeaat RO	13.750

Tabel 8 Emissies per component en emissiebron van Bedrijf B

Onderdeel	Parameter					Geur [OU _E /s]
	CH ₄ [g/uur]	N ₂ O [g/uur]	NH ₃ [g/uur]	PM2,5 [g/uur]	PM10 [g/uur]	
1. Opslag mest (silo)	18519	1	54			n,g,
2. Flotatie en persen (bewerkingsruimte 1, nissenhut)	74	0,20	10	0,11	0,18	3384

Dit komt overeen met 12,18 Mou_E/h (= 3384 OU_E/s x 3600 s/h) en geeft een emissie van varkensmest van 3,9 Mou_E/ton (= 12,18 Mou_E/h x 8.000 u/jaar / 25.000 ton/jaar). Met de verhouding van digestaat tot verse varkensmengmest is dit 1 Mou_E/ton (= 3,9 Mou_E/ton x 2,9/11). Derhalve is 1 Mou/ton worstcase als uitgangspunt gebruikt.

Fakkel

In [6] zijn onderstaande vergisting met de varkens, rundmest en cosubstraten gemeten bij verbranden in een gasmotor vergelijkbaar met affakkelen.

Nr.	Art des Motors/Generator	P _{el./therm} in kW	Substrate	Entschwefelung/ Bemerkungen
(6/1)	<u>Motor</u> : TB 158 GV TW 86 Herst: Tedom Motory s. r. o.,Bj: 2006 <u>Generator</u> : 462005 C G/4, Bj: 2006	150 / 199	Schweinegülle 25 m ³ /d Maissilage: 2 m ³ /d Getreideschrot: 1 t/d	biologisch im Fermenter
(6/2)	<u>Motor</u> : TB 158 GV TW 86 Herst: Tedom Motory s. r. o.,Bj: 2006 <u>Generator</u> : 462005 C G/4, Bj: 2006	150 / 199	Schweinegülle 25 m ³ /d Maissilage: 2 m ³ /d Getreideschrot: 1 t/d	biologisch im Fermenter
(7/1)	<u>Motor</u> : TCG 2016 V12 Herst: Deutz Power- Systems, Bj: 2005 <u>Generator</u> : M8B 400 LA4, Bj: 2005	537 / 650	Rindergülle: 140 m ³ /d Mais: 5 t/d Getreideschrot: 1 t/d Grassilage: 1 t/d	biologisch im Fermenter
(12/1)	<u>Motor</u> : E2876 LE701 V6 Herst: MAN, Bj: k. A. <u>Generator</u> : HC.444 C, Bj: k. A.	220 / 252	Speiseabfälle, Fettabschei- derinhalte, Industrieabfälle, Abwässer, Glycerin aus Biodiesel Gemisch, gesamt : 10 t/d	biologisch im Fermenter / keine landwirtschaftliche Anlage

BHKW Nr.	Elektr. Leistung bei der Messung		Geruch	
			Emissionswert	
			-	
	(kW)		(GE/m ³)	
	VL	TL	VL	TL
6/1	151	80	3000	3800
6/2	158	80	2700	2200
7/1	537	435	4500	4800

12/1	140	80	4500	1300	VL = Vollast/TL = Teillast
------	-----	----	------	------	-----------------------------------

De emissies voor voltijsd (VL) variëren tussen 1.350 en 2.250 ouE/m³
Worstcase is uitgegaan van 2.250 ouE/m³

Drogen

In bron [12] wordt uitgegaan van een vergelijkbare techniek met droging en gaswasser bestaande uit (ontstopping, zure en loogwasser) met een ingaande concentratie van 3.350 ouE/m³.

Olfasense heeft bij een vergelijkbare installatie in Brabant (waar sprake was van ontstopping, zure en biologische wassing) een ingaande concentratie gemeten van 3.350 ouE/m³ en een uitgaande

In bron 13 zijn meerdere metingen verricht en geeft een veilige aanname van 3.400 ouE/m³

Echter, van na 2015 zijn wel emissiemetingen op de uitlaat van de luchtwasser van de Ecoson drogers beschikbaar, waarbij ook indicatieve metingen aan de inlaat van de luchtwasser zijn uitgevoerd. De gemiddelde resultaten van de indicatieve metingen aan de inlaat van de luchtwasser zijn:

-	2017	:	883 OUe/m ³
-	2018	:	3.592 OUe/m ³
-	2019	:	2.668 OUe/m ³
-	2021	:	2.382 OUe/m ³
-	2022	:	2.356 OUe/m ³

Van voor 2015 zijn geen emissiemetingen van de Ecoson droger beschikbaar.

De resultaten van de emissiemetingen van na 2015 vormen een bevestiging van het feit dat het voor VBT aangehouden geur kental van 3.400 OUe/m³ niet onredelijk is en nog steeds de referentie betreft die het beste met VBT vergelijkbaar is.

Uitgangspunt is 3.400 ouE/m³. Uit informatie van Ecoson blijkt dat 80.000 m³/u en 3,5 ton/u digestaat wordt gedroogd. Dit resulteert in 78 MouE/ton

In bijlage B2-2 zijn de geuremissieberekeningen van de alternatieven en varianten uitgewerkt met vermelding van de bronreferenties.

Bijlagen

Brondocumenten geurkentallen

nr	titel	door	kenmerk	datum
1	onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste mest en onvergiste mest	Witteveen+Bos	NOVEM03	19-9-2003
2	Geuronderzoek Broeksteen 3 Wanroy	Goconsult	1333go0111	27-08-2012
3	Geuremissiemetingen OOC T2 Oss	Olfasense	OOC18A3	03-2018
4	Geurmetingen opslag steekvaste mest Van Kaathoven-Van Kuijk Vught	PRA Odournet	SCMR02D1	07-01-2003
5	Geuronderzoek VAL te Haarsteeg t.b.v. revisievergunning	PRA Odournet	WEMA10E2	22-07-2010
6	Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW	T. Moczigemba e.a. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	HEFT 35/2008	2008
7	Geuronderzoek VAL ten behoeve van aanvraag om vergunning Wabo vergistingsinstallatie	PRA Odournet	WEMA10I4	18-7-2011
8	Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen	PRA Odournet	MHEM07A3	21-4-2008
9	Geuronderzoek Kunst Ecoservice BV te Sluiskil	PRA Odournet	ARHH00A10	16-11-2001
10	Luchtkwaliteitonderzoek co-vergistingsinstallatie Veluwe Energiebron (VEB) te Barneveld	PRA Odournet	PONDO9A4	10-9-2009
11	EFFECTS OF ANAEROBIC DIGESTION AND SEPARATION OF PIG SLURRY ON ODOR EMISSION	M. N. Hansen, P. Kai, & H. B. MÅ	doi:10.13031/2013.20192	01-2006
12	Geuronderzoek realisatie mestverwerking Chemelot	Olfasense	DLVB16B3	28-11-2016
13	Geuronderzoek Rendac Son	PRA Odournet	Zie DLVB16B3	10-2015
14	Geuronderzoek uitbreiding mestverwerking	Witteveen+Bos	ML10-3/16-010.714	20-6-2016
15	Geuronderzoek biogasinstallatie F. Lammers Bioplus te Hardenberg,	Haro Milieuadvies	Haro_2010-LAMv.03	dd23-11-2010
16	Emissiemetingen mestverwerkingsinstallaties	WUR Livestock Research	Rapport 402	okt-2010
17	Geuronderzoek B.A. Green Fuels Katwijk	Buro Blauw	BL2020.10637.01-V01	Sept. 2021



B2.1 Uitwerking standaard situatie (50% mest / 50 % covergistingsmaterialen)

processtap	emissiepunt	Ventilatie debiet	Massa/volumedet oppervlakt	geurkental	bron	geuremissie
Tank park	TP - Tankpark drijfmest	2.500 m3/h	120 m3/h	0,73 Mou/m3	#15	88 Mou/h
	TP 3 -Tankpark vloeibare coproducten	500 m3/h	500 m3/h	0,28 Mou/m3	#14	141 Mou/h
Feed kitchen	Afzuiging mengtanks (Feed kitchen) Luchtafzuiging hal (Feed kitchen)	1.500 m3/h	190 m3/h	0,73 Mou/m3	#15	139 Mou/h
		9.300 m3/h				
Big Bag Reception	Lucht afzuiging hal (Big Bag reception)	13.500 m3/h				
Silos room	afzuiging opslag vaste mest(Slot silos) 5x	39.000 m3/h	625 m2	0,092 Mou/m2/h	#3	58 Mou/h
	afzuiging opslag vaste coproducten (Slot silos) 5x	39.000 m3/h	625 m2	0,285 Mou/m2/h	#14	178 Mou/h
	<i>verdringingslucht overslag vaste mest</i>		60 ton/h	0,30 Mou/ton	#9	18 Mou/h
	<i>verdringingslucht overslag vaste coproducten</i>		60 ton/h	0,435 Mou/ton	#14	26 Mou/h
Process room 1	afzuiging tanks & decaners (Process room 1)	9.500 m3/h				
	<i>Decanter luchtverplaatsing (eerste stap)</i>		179 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	179 Mou/h
	<i>Decanter luchtverplaatsing (tweede stap)</i>		37 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
	DAF		37 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
Heat supply flare	Biogas boiler (rookgas) standaardcondities	12.879 m3/h	12.879 m3/h	2.250 ou/m3	#6	29 Mou/h
		52.670 m3/h		72 u/jr	#6	119 Mou/h

Cumulatieve geuremissie voor drogen

127.679 m3/h
929 Mou/h
7.278 ou/m3
258.121 ou/s

21,2%

	Air flow	Mass	Odour	Reference	Odour (ind. process air)
FBD 1	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h
FBD 2	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h
FBD 3	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h
FBD 4	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h
FBD 5	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h
Total to scrubbers	266.929 m3/h	44,4 ton/h			4.376 Mou/h

rendement condensor	geuremissie na condensor	rendement alk. Gaswasser	geuremissie na alk. Gaswasser	rendement nabehandeling
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%

emissie lucht	totaal rendement
Stack	70 Mou/h
Stack	70 Mou/h
Stack	70 Mou/h
Stack	70 Mou/h
Stack	70 Mou/h
Total stack	350 Mou/h

92,00%

Luchtdebieten

5 drogers, 4 luchtwassystemen
modelling as one outlet in atmosphere

temperature 303 K
air speed 15 m/sec
luchtflow 280.000 Nm3/h
luchtflow 78 Nm3/sec
oppervlakte 5,2 m2
diameter schoorsteen 2,6 m
height emission-point 25 m

30 grd. Celsius
opgave Bos Nieuwerkerk 12-15 max 20. Boven 23 dan geluidsaspecten
266.929 m3/h

Diffuse emissie indien poorten (> 20 m2) opengaan en luchtdruk valt weg.

14.893 vw/jaar

Poort 1 min/vw geeft

248,2 u/jaar en

44 Mou/h

12.250 ou/s

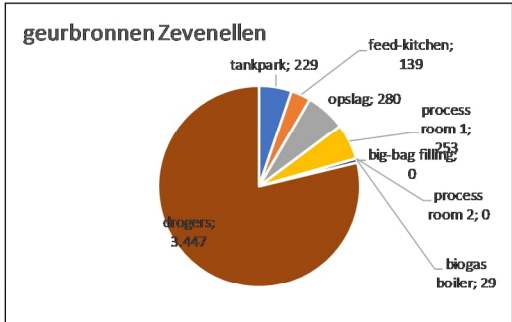
	Mou/h	
2,0% tankpark	229 Mou/h	5,2%
3,2% feed-kitchen	139 Mou/h	3,2%
opslag	280 Mou/h	6,4%
3,2% process room 1	253 Mou/h	5,8%
big-bag filling	0 Mou/h	0,0%
process room 2	0 Mou/h	0,0%
biogas boiler	29 Mou/h	0,7%
drogers	3.447 Mou/h	78,8%

1,3%

4,1%

0,4% Feitelijk komen gemiddeld 5,4 vrachten/uur met 35 ton/uur. Dit geeft een verplaatsing van 190 ton/uur in de dagperiode gedurende 0,6% 5 dagen/week. Dit is gemiddeld 60 ton/u (=5 dgn/week x 190 ton/u x 12 u/dag / {7 dgn/week x 24 u/dag})

4,1% gemeten in #16 bij flotatie (=DAF) mestverwerkingsbedrijf B aan 25.000 ton/jaar varkensdrijfmest 3.384 ouE/s met een luchtdebiet van 0,8% 4.335 m3/uur. Dit resulteert in 12,182 MouE/h (= 3384 ouE/s x 3600 s/h) en 4,27 MouE/ton varkensmest (= 12,182 MouE/h /25000 0,8% ton/jaar /8760 u/jaar). Met de factor 4 uit #1 tussen varkensmest en digestaat geeft dit 1,0 MouE/ton (= 4,27 MouE/ton /4) 0,7%



Ecoson, Odournet 2015

Uitgangspunten:

Geuremissie: 3.400 ou/m3

Luchtdebiet: 80.000 m3/h

Digestaat: 3,5 ton/h

Resulteert in:

Kental: 78 Mou/ton 78,8%

bron: factsheet IPLO/EMIS

condensor

Verwijderingsefficiëntie en restemissie

Stof	Verwijderingsefficiëntie [%]	Restemissie [mg/Nm³]
Geur	60 – 90	n.v.t.

gaswasser

Verwijderingsefficiëntie en restemissie

Stof	Verwijderings-efficiëntie, %	Restemissie, mg/Nm³	Wasvloei stof
Geur	80 – 90	N.v.t.	Alkalisch-oxiderend

B2.2 uitwerking alternatief vergistingsmenu

Dit alternatief behelst:

De ontwikkeling voorziet dat de samenstelling van de totale input voor minimaal 50% bestaat uit dierlijke mest. Als alternatief worden twee situatie beschouwd:

- a) Verwerking van organische reststromen met 0% dierlijke mest
- b) Verwerking van organische reststromen met 100% dierlijke mest

Dit betekent dat 750.000 ton/jaar input enkel bestaat uit varkens-/rundermest (=100% mest) of enkel bestaat uit organische te vergisten materiaal (= 0% mest).

Ten opzichte van de standaardsituatie betekent dit dat de emissies voor van opslag, drogen, diffuse emissies wijzigt.

Vergistingsmenu: 100% meststoffen en 0% covergisting

processtap	emissiepunt	Ventilatie debiet	Massa/volumedek oppervlakt	geurkental	bron	geuremissie
Tank park	TP - Tankpark drijfmest	3.000 m3/h	500 m3/h	0,73 Mou/m3	#15	365 Mou/h
Feed kitchen	Afzuiging mengtanks (Feed kitchen) Luchtafzuiging hal (Feed kitchen)	1.500 m3/h	190 m3/h	0,73 Mou/m3	#15	139 Mou/h
		9.300 m3/h				
Big Bag Reception	Lucht afzuiging hal (Big Bag reception)	13.500 m3/h				
Silos room	afzuiging opslag vaste mest(Slot silos) 5x verdringingslucht overslag vaste mest	78.000 m3/h	1.250 m2	0,092 Mou/m2/h	#3	115 Mou/h
			120 ton/h	0,30 Mou/ton	#9	36 Mou/h
Process room 1	afzuiging tanks & decanters (Process room 1) Decanter luchtverplaatsing (eerste stap) Decanter luchtverplaatsing (tweede stap) DAF	9.500 m3/h				
			179 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	179 Mou/h
			37 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
			37 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
Heat supply flare	Biogas boiler (rookgas) standaardcondities	12.879 m3/h	12.879 m3/h	2.250 ou/m3	#6	29 Mou/h
		52.670 m3/h	72 u/jr	2.250 ou/m3	#6	119 Mou/h

Cumulatieve geuremissie voor drogen		luchtdebiet	massadebiet	geuremissie	bron geuremissie	geuremissie (incl. proceslucht)	
114.800 m3/h	FBD 1	53.386 m3/h	8,9 ton/h	113 Mou/ton		1.181 Mou/h	22.124 ou/m3
908 Mou/h	FBD 2	53.386 m3/h	8,9 ton/h	113 Mou/ton		1.181 Mou/h	22.124 ou/m3
7.907 ou/m3	FBD 3	53.386 m3/h	8,9 ton/h	113 Mou/ton		1.181 Mou/h	22.124 ou/m3
252.134 ou/s	FBD 4	53.386 m3/h	8,9 ton/h	113 Mou/ton		1.181 Mou/h	22.124 ou/m3
	FBD 5	53.386 m3/h	8,9 ton/h	113 Mou/ton		1.181 Mou/h	22.124 ou/m3
totaal naar luchtbehandeling		266.929 m3/h				5.906 Mou/h	22.124 ou/m3

rendement condensor	geuremissie na condensor	rendement alk. Gaswasser	geuremissie na alk. Gaswasser	rendement nabehandeling
60,0%	472 Mou/h	80,0%	94 Mou/h	0,0%
60,0%	472 Mou/h	80,0%	94 Mou/h	0,0%
60,0%	472 Mou/h	80,0%	94 Mou/h	0,0%
60,0%	472 Mou/h	80,0%	94 Mou/h	0,0%
60,0%	472 Mou/h	80,0%	94 Mou/h	0,0%

emissie lucht		
Stack	94 Mou/h	1.770 ou/m3
Stack	94 Mou/h	1.770 ou/m3
Stack	94 Mou/h	1.770 ou/m3
Stack	94 Mou/h	1.770 ou/m3
Stack	94 Mou/h	1.770 ou/m3
Total stack	472 Mou/h	1.770 ou/m3
131.237 ou/s		

worst case correctie verhouding vaste covergsting en vaste varkensmest van 1,45 (= 0,435 / 0,3)
Ecoson, Odournet 2015 correctie met covergistingsfactor 1,45

Uitgangspunten:		
Geuremissie:	3.400 ou/m3	4.930 ou/m3
Luchtdebiet:	80.000 m3/h	80.000 m3/h
Digestaat:	3,5 ton/h	3,5 ton/h
Resulteert in:		
Kental:	78 Mou/ton	113 Mou/ton

B2.3 uitwerking alternatief ontwaterd digestaat

Deze variant behelst:

In de voorgenomen activiteit wordt alle gevormde digestaat opgewerkt tot een droge meststof (korrel). In het MER zal het alternatief worden beschouwd om het gevormde digestaat direct na scheiding, zonder droging, af te zetten als meststof.

Dit betekent dat drogen en pelletiseren vervalt en dat digestaat na ontwatering wordt afgevoerd in afgedekte vrachtwagens.

Het digestaat wordt inpandig in de vrachtwagens geladen en de lucht wordt via de halafzuiging geleidt naar de luchtbehandeling bestaande uit condensor, zure, alkalische en oxidatieve gaswassers.

Ten opzichte van de standaardsituatie betekent dit dat de emissies voor van opslag, drogen, diffuse emissies wijzigt.

processtap	emissiepunt	Ventilatie debiet	Massa/volumede	oppervlakt	geurkental	bron	geuremissie
Tank park	TP - Tankpark drijfmest	2.500 m3/h	120 m3/h		0,73 Mou/m3	#15	88 Mou/h
	TP 3 -Tankpark vloeibare coproducten	500 m3/h	500 m3/h		0,28 Mou/m3	#14	141 Mou/h
Feed kitchen	Afzuiging mengtanks (Feed kitchen)	1.500 m3/h	190 m3/h		0,73 Mou/m3	#15	139 Mou/h
	Luchtafzuiging hal (Feed kitchen)	9.300 m3/h					
Big Bag Reception	Lucht afzuiging hal (Big Bag reception)	13.500 m3/h					
Silos room	afzuiging opslag vaste mest(Slot silos) 5x	39.000 m3/h		625 m2	0,920 Mou/m2/h	#3	575 Mou/h
	afzuiging opslag vaste coproducten (Slot silos) 5x	39.000 m3/h		625 m2	0,285 Mou/m2/h	#14	178 Mou/h
Process room 1	verdringingslucht overslag vaste mest		60 ton/h		0,92 Mou/ton	#9	55 Mou/h
	verdringingslucht overslag vaste copgproducten		60 ton/h		0,435 Mou/ton	#14	26 Mou/h
	afzuiging tanks & decanters (Process room 1)	9.500 m3/h					
	Decanter luchtverplaatsing (eerste stap)		179 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	179 Mou/h
	Decanter luchtverplaatsing (tweede stap)		37 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
	DAF		37 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
Heat supply flare	Biogas boiler (rookgas) standaardcondities	0 m3/h	0 m3/h		2.250 ou/m3	#6	0 Mou/h
		52.670 m3/h		72 u/jr	2.250 ou/m3	#6	119 Mou/h

geen droging

Cumulatieve geuremissie voor drogen

114.800 m3/h
2.805 Mou/h
24.433 ou/m3
779.155 ou/s

luchtdebiet

FBD 1
FBD 2
FBD 3
FBD 4
FBD 5
Total to scrubbers

massadebiet

53.386 m3/h
53.386 m3/h
53.386 m3/h
53.386 m3/h
53.386 m3/h
266.929 m3/h

geuremissie

8,9 ton/h
8,9 ton/h
8,9 ton/h
8,9 ton/h
8,9 ton/h

bron geuremissie

0 Mou/ton
0 Mou/ton
0 Mou/ton
0 Mou/ton
0 Mou/ton

geuremissie (incl. proceslucht)

#13	561 Mou/h	10.508 ou/m3
#13	561 Mou/h	10.508 ou/m3
#13	561 Mou/h	10.508 ou/m3
#13	561 Mou/h	10.508 ou/m3
#13	561 Mou/h	10.508 ou/m3

#13

Ecoson, Odournet 2015

Uitgangspunten:

Geuremissie: 3.400 ou/m3

Luchtdebiet: 80.000 m3/h

Digestaat: 3,5 ton/h

Resulteert in:

Kental: 0 Mou/ton GEEN DROGEN

rendement condensor	geuremissie na condensor	rendement alk. Gaswasser	geuremissie na alk. Gaswasser	rendement nabehandeling	emissie lucht	totaal rendement
60,0%	224 Mou/h	80,0%	45 Mou/h	0,0%	Stack 45 Mou/h 841 ou/m3	92,00%
60,0%	224 Mou/h	80,0%	45 Mou/h	0,0%	Stack 45 Mou/h 841 ou/m3	
60,0%	224 Mou/h	80,0%	45 Mou/h	0,0%	Stack 45 Mou/h 841 ou/m3	
60,0%	224 Mou/h	80,0%	45 Mou/h	0,0%	Stack 45 Mou/h 841 ou/m3	
60,0%	224 Mou/h	80,0%	45 Mou/h	0,0%	Stack 45 Mou/h 841 ou/m3	
Total stack			224 Mou/h	841 ou/m3		
			62.332 ou/s			

vergistingsmenu:	0% meststoffen en 100% covergisting						
processtap	emissiepunt	Ventilatie debiet	Massa/volumede	de oppervlakt	geurkental	bron	geuremissie
Tank park	TP - Tankpark vloeibare coproducten	2.500 m3/h	120 m3/h		0,28 Mou/m3	#14	34 Mou/h
	TP 3 -Tankpark vloeibare coproducten	500 m3/h	500 m3/h		0,28 Mou/m3	#14	141 Mou/h
Feed kitchen	Afzuiging mengtanks (Feed kitchen)	1.500 m3/h	190 m3/h		0,28 Mou/m3	#14	53 Mou/h
	Luchtafzuiging hal (Feed kitchen)	9.300 m3/h					
Big Bag Reception	Lucht afzuiging hal (Big Bag reception)	13.500 m3/h					
Silos room	afzuiging opslag vaste mest(Slot silos) 5x	39.000 m3/h		625 m2	0,285 Mou/m2/h	#14	178 Mou/h
	afzuiging opslag vaste coproducten (Slot silos) 5x	39.000 m3/h		625 m2	0,285 Mou/m2/h	#14	178 Mou/h
	verdringingslucht overslag vaste coproducten		60 ton/h		0,435 Mou/ton	#14	26 Mou/h
	verdringingslucht overslag vaste coproducten		60 ton/h		0,435 Mou/ton	#14	26 Mou/h
Process room 1	afzuiging tanks & decanters (Process room 1)	9.500 m3/h					
	Decanter luchtverplaatsing (eerste stap)		179 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	179 Mou/h
	Decanter luchtverplaatsing (tweede stap)		37 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
	DAF		37 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
Heat supply	Biogas boiler (rookgas) standaardcondities	12.879 m3/h	12.879 m3/h		2.250 ou/m3	#6	29 Mou/h
flare		52.670 m3/h		72 u/jr	2.250 ou/m3	#6	119 Mou/h

Cumulatieve geuremissie voor drogen		luchtdebiet	massadebiet	geuremissie	bron geuremissie	geuremissie (incl. proceslucht)	#13	
114.800 m3/h	FBD 1	53.386 m3/h	8,9 ton/h	54 Mou/ton	#13	653 Mou/h	12.238 ou/m3	
890 Mou/h	FBD 2	53.386 m3/h	8,9 ton/h	54 Mou/ton	#13	653 Mou/h	12.238 ou/m3	
7.749 ou/m3	FBD 3	53.386 m3/h	8,9 ton/h	54 Mou/ton	#13	653 Mou/h	12.238 ou/m3	
247.104 ou/s	FBD 4	53.386 m3/h	8,9 ton/h	54 Mou/ton	#13	653 Mou/h	12.238 ou/m3	
	FBD 5	53.386 m3/h	8,9 ton/h	54 Mou/ton	#13	653 Mou/h	12.238 ou/m3	
Total to scrubbers		266.929 m3/h				3.267 Mou/h	12.238 ou/m3	

rendement		geuremissie na condensor	rendement alk. Gaswasser	geuremissie na alk. Gaswasser	rendement nabehandeling
condensor					
60,0%		261 Mou/h	80,0%	52 Mou/h	0,0%
60,0%		261 Mou/h	80,0%	52 Mou/h	0,0%
60,0%		261 Mou/h	80,0%	52 Mou/h	0,0%
60,0%		261 Mou/h	80,0%	52 Mou/h	0,0%
60,0%		261 Mou/h	80,0%	52 Mou/h	0,0%

	emissie lucht
Stack	52 Mou/h
Stack	52 Mou/h
Stack	52 Mou/h
Stack	52 Mou/h
Stack	52 Mou/h

Total stack	261 Mou/h
	72.594 ou/s

#13 worst case correctie verhouding vaste covergisting en vaste varkensmest van 1,45 (= 0,435 / 0,3)
Ecoson, Odournet 2015 correctie met covergistingsfactor 1,45

Uitgangspunten:

Geuremissie:	3.400 ou/m3	2.345 ou/m3
Luchtdebiet:	80.000 m3/h	80.000 m3/h
Digestaat:	3,5 ton/h	3,5 ton/h

Resulteert in:

Kental:	78 Mou/ton	54 Mou/ton
---------	------------	------------

B2.4 uitwerking variant B (Warmte- en elektriciteitsvoorziening)

Uitgangspunt is dat de volledige elektriciteitsbehoefte wordt verkregen vanuit het elektriciteitsnet. In het MER zal als variant een situatie worden beschouwd waarbij een gedeelte van de benodigde elektriciteit en warmte in eigen beheer wordt geproduceerd door de verwerking van een gedeelte van het biogas in een warmtekrachtkoppeling. In deze variant wordt het elektriciteitsverbruik zelf opgewekt door inzet van biogas in WKK's.

Ten opzichte van de standaardsituatie betekent dit dat extra biogas naast het drogen wordt verbrandt met een gasmotor voor de opwekking van de benodigde elektriciteit.

processtap	emissiepunt	Ventilatie debiet	Massa/volumedet oppervlakt	geurkental	bron	geuremissie		
Tank park	TP - Tankpark drijfmest	2.500 m3/h	120 m3/h		0,73 Mou/m3	#15	88 Mou/h	2,0%
	TP 3 -Tankpark vloeibare coproducten	500 m3/h	500 m3/h		0,28 Mou/m3	#14	141 Mou/h	3,2%
Feed kitchen	Afzuiging mengtanks (Feed kitchen)	1.500 m3/h	190 m3/h		0,73 Mou/m3	#15	139 Mou/h	3,2%
	Luchtafzuiging hal (Feed kitchen)	9.300 m3/h						
Big Bag Reception	Lucht afzuiging hal (Big Bag reception)	13.500 m3/h						
Silos room	afzuiging opslag vaste mest(Slot silos) 5x	39.000 m3/h		625 m2	0,092 Mou/m2/h	#3	58 Mou/h	1,3%
	afzuiging opslag vaste coproducten (Slot silos) 5x	39.000 m3/h		625 m2	0,29 Mou/m2/h		178 Mou/h	4,1%
						#14		
	verdringingslucht overslag vaste mest		60 ton/h		0,92 Mou/ton	#9	55 Mou/h	1,3%
	verdringingslucht overslag vaste copgroducten		60 ton/h		0,44 Mou/ton	#14	26 Mou/h	0,6%
Process room 1	afzuiging tanks & decanters (Process room 1)	9.500 m3/h						
	Decanter luchtverplaatsing (eerste stap)		179 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	179 Mou/h	4,1%
	Decanter luchtverplaatsing (tweede stap)		37 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h	0,8%
	DAF		37 ton/h		1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h	0,8%
Warmteproductie	Biogas boiler (rookgas) standaardcondities	12.879 m3/h	12.879 m3/h		2.250 ou/m3	#6	29 Mou/h	0,7%
	WKK elektr.	46.654 m3/h	46.654 m3/h		2.250 ou/m3	#6	105 Mou/h	2,4%
	flare	52.670 m3/h		72 u/jr	2.250 ou/m3	#6	119 Mou/h	2,7%

Cumulatieve geuremissie voor drogen	luchtdebiet	massadebiet	geuremissie	bron geuremissie	geuremissie (incl. proceslucht)	#13
127.679 m3/h	FBD 1	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	904 Mou/h
1.072 Mou/h	FBD 2	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	904 Mou/h
8.394 ou/m3	FBD 3	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	904 Mou/h
297.696 ou/s	FBD 4	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	904 Mou/h
	FBD 5	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	904 Mou/h
	Total to scrubbers	266.929 m3/h	44,4 ton/h			4.519 Mou/h

Ecoson, Odournet 2015
Uitgangspunten:
Geuremissie: 3.400 ou/m3
Luchtdebiet: 80.000 m3/h
Digestaat: 3,5 ton/h
Resulteert in:
Kental: 78 Mou/ton 78,8%

rendement condensor		rendement alk. Gaswasser		rendement nabehandeling		emissie lucht			totaal rendement
60,0%	361 Mou/h	80,0%	72 Mou/h	0,0%		Stack	72 Mou/h	1.354 ou/m3	92,00%
60,0%	361 Mou/h	80,0%	72 Mou/h	0,0%		Stack	72 Mou/h	1.354 ou/m3	
60,0%	361 Mou/h	80,0%	72 Mou/h	0,0%		Stack	72 Mou/h	1.354 ou/m3	
60,0%	361 Mou/h	80,0%	72 Mou/h	0,0%		Stack	72 Mou/h	1.354 ou/m3	
60,0%	361 Mou/h	80,0%	72 Mou/h	0,0%		Stack	72 Mou/h	1.354 ou/m3	
						Total stack		361 Mou/h	1.354 ou/m3
								100.413 ou/s	

B2.5 uitwerking variant D.2 type droging (biogas gestookt en/of elektrische drogingssystemen)

In deze variant zijn meerdere leveranciers beoordeeld waarbij een optimum is gezocht naar biogas of elektrisch gestookte droogsystemen mede in relatie met bedrijfszekerheid/robuustheid in deze sector (bewezen techniek)

Ten opzichte van de standaardsituatie betekent dit dat de emissies wijzigen per droogstelsysteem.

Voor de vergelijking van de verschillende droger zijn navolgende uitgangspunten gehanteerd:

biogasproductie	104.000.000 m3/jaar
	11.872 m3/uur

rookgas conform conform paragraaf 5.1.2 Instructie gegevensinvoer Aerius Calculator 2023.2 per m3 biogas wordt 9 m3 rookgas verbruikt

Varianten drogers	gasverbruik info leveranciers	rookgasverbruik	emissiekental #6	geuremissie	totale geuremissie		bedrijfsduur
	%	m3/uur					[uren/jaar]
fabrikant 1 conventioneel	37,4	44.402	2.250 ou/m3	100 Mou/h	356 Mou/h	98.823 ou/s	8760
Fabrikant 1 elektrisch	0	0	2.250 ou/m3	0 Mou/h	348 Mou/h	96.603 ou/s	8760
Fabrikant 2 hybride	24,4	28.968	2.250 ou/m3	65 Mou/h	353 Mou/h	98.051 ou/s	8760
Fabrikant 3 elektrisch	0	0	2.250 ou/m3	0 Mou/h	348 Mou/h	96.603 ou/s	8760

B2.6 uitwerking variant D.3 type luchtbehandeling

In deze variant zijn de geuremissiebeperkende technieken (chemische gaswasser, biologische gaswasser, actief koolfilter en compostfilter) en de in BBT 34 (BREF afvalbehandeling) voorgeschreven technieken getoetst op de verwijdering van geur ten opzichte van de luchtbehandeling in de standaardsituatie met behulp van de informatie van informatiepunt leefomgeving en EMIS verstrekte factsheets, BREF Afvalbehandeling, BREF afvalgas- en afvalwaterbehandeling

In de standaardsituatie is reeds een luchtbehandeling voorzien met doekenfilters (stof), condensor (geur, VOS), zure (NH3) en basisch oxidatieve gaswassers (geur, H2S, SO2) met scr (NOx)

analyse geschiktheid emissiebeperkende technieken voor reductie geur en in combinatie of in plaats van voorziene luchtbehandeling

emissie-beperkende techniek	verwijderde stoffen	randvoorwaarden	verwijderings-efficiëntie geur [%]	restemissie	analyse toepassing	berekening geuremissie [ouE/m3]
actief koolfilter		Temperatuur < 50 °C; Relatieve vochtigheid < 70 %, minimale voorwaarde is geen condensatie	80-95	nvt	actief koolfilter verwijdert geen NH3 en moet na natte gaswassing, waarvoor het niet geschikt is vanwege 100% vochtige luchtstroom. Daarnaast risico op doorslaan actief koolfilter met meer geuremissie en vervolgens klachten omgeving vanwege niet tijdig vervangen actief koolfilter. Geen referentie bij covergisting	nvt
thermisch oxidatie	brandbare stofdeeltjes en druppels, geur, VOS en in mindere mate NH3	Temperatuur [°C]: Ingangstemperatuur zo hoog mogelijk; Vochtgehalte [%]: Liefst droog, maar geen technische beperkingen.Stof <3 mg/Nm3	98- >99,9	nvt	toepassing indien gemiddeld of hoge concentratie VOS. In casu is een lage tot geen concentratie VOS aanwezig. Thermische oxidatie moet in combinatie met gaswassers en doekenfilter vanwege NH3 en H2S verwijdering. Hierdoor kan niet worden voldaan aan randvoorwaarden vocht, na droging is afgasstroom namelijk verzadigd met vocht. Nadelen: extra uitstoot van CO, CO2, SO2 en NOx	nvt
biofilter	geur, H2S en in mindere mate NH3	temperatuur 15-35 °C; vochtgehalte >95%; gevoelig voor variaties debiet en emissiesamenstelling	70-99	500-2.500 ouE/m3	Biofilter is gevoelig voor variaties in geurconcentraties. Dit wordt veroorzaakt door variatie aanvoer coproducten, enkel aanvoer in de dagperiode en variatie varkens of rundermest. Biofilter is hiermee kwetsbaarder bij de variatie in het vergistingsmenu. 'Volgens factsheet biofilter (IPLO) is er een restemissie van 200-2500 OuE/m3, volgens factsheet EMIS is restemissie minimaal 500 ouE/m3 en volgens voetnoot 2 tabel 6.7 BREF Afvalbehandeling geldt emissie-eis tussen 200 - 1.000 ou/m3 niet voor hoofdzakelijk mestverwerking. Referenties bij mest- en gft-compostering	Biofilter heeft rendement van 70-99%, bij 70% is de gecombineerde luchtbehandeling gaswassers en biofilter (70% en 80%) 263 Mou/h (= 4.376 MouE/h x (((100-70)/100) x ((100- 80)/100))). 'Biofilters voor mest hebben een hogere restemissie (zie bron Eraspo met een geuremissie van 1700 ou/m3). Gerekend met restemissie 1500 ouE/m3 geeft 400 MouE/h en bij 2500 ou/m3 667 Mou/h. Bron: Emissiemetingen biofilter Eraspo locatie Asten, EZGE/2018-10/003 RAP, SGA, dd 1 april 2019 restemissie biofilter 1700 ou/m3
biologische wasser	geur, VOS	Temperatuur [°C]: 15 – 40, optimum tussen 30 – 35 Vochtgehalte: Geen beperkingen Stof [g/Nm3]: <10; voor een goede werking zijn lage stofconcentraties wenselijk. Ingaande concentratie [mg/Nm3]: 100 – 1.000 (VOS) 50 – 200 (NH3) >10.000 (geur, ouE/m3)	70-80	100 - 150 ouE/Nm3	Biologische wasser is gevoelig voor variaties in geurconcentraties. Dit wordt veroorzaakt door variatie aanvoer coproducten, enkel aanvoer in de dagperiode en variatie varkens of rundermest. Een biologische wasser wordt toegepassing indien gemiddeld of hoge concentratie VOS (100-1.000 mg/Nm3) aanwezig zijn. In casu is een lage tot geen concentratie VOS aanwezig. Een biologische wasser moet in combinatie met doekenfilter en basische wasser vanwege stofverwijdering en H2S verwijdering. Geen referentie bij covergisting.	Biologische wasser moet in combinatie met de condensor. Volgens factsheet is rendement verwijdering van 70-80% en dit geeft 525 (=((100-60)/100)*((100-70)/100)) x 4376 MouE/h) of 350 Moue/h (=((100-60)/100)*((100-80)/100)) x4376 MouE/h). De restemissie is lager en is 27 MouE/h (100 ouE/m3 x 266.667 m3/u) - 40 MouE/h (150 ouE/m3 x 266.667 m3/u). Bij een biologische wasser moet altijd de restslib via een aerobe zuivering worden gezuiverd. Op basis van de emissieberekening van de type afvalwaterzuivering geeft dit een extra emissie van 0,6 Mou/h.

B2.7 Uitwerking variant D.4 type afvalswaterzuivering

De afvalwaterbehandeling (biologische waterzuivering, chemisch/fysisch). In de standaardsituatie wordt een omgekeerde osmose en ionenwisseling (IO) toegepast. Dit is een gesloten systeem zonder geuremissies.

Als BBT-variant is het mogelijk om een membraanbioreactor (MBR) met omgekeerde osmose toe te passen. De MBR veroorzaakt een geuremissie.

Oppervlakte MBR: debiet 30 m3/h. Belasting membraan 5 l/m2/h. $30.000/5 = 6000$ m2 membraanoppervlak. In 1 m3 module zit 120 m2 membraan: $6000/120$ is 50 m3 membraanmodule. Tank zal in totaal ca. 100 m2 groot zijn. Afhankelijk van de te behandelen stoffen zal deze echter geuremissie hebben.

Bron geuremissie:	bijlage XVIIIe geuremissiefactoren zuiveringstechnische werken Omgevingsregeling beluchting aerobe zone	1,65 ou/s/m2
-------------------	---	--------------

Berekening extra geuremissie MBR	
oppervlakte tank	100 m2
geurkental	1,65 ou/s/m2
geuremissie	165 ou/s
voor luchtbehandeling	0,6 MouE/h

Cumulatieve geuremissie inclusief MBR	luchtdebiet	massadebiet	geuremissie	bron geuremissie	geuremissie (incl. proceslucht)
127.709 m3/h FBD 1	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
930 Mou/h FBD 2	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
7.278 ou/m3 FBD 3	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
258.121 ou/s FBD 4	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
FBD 5	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3

Total to scrubbers	266.929 m3/h	44,4 ton/h	78 Mou/ton	4.376 Mou/h	16.394 ou/m3
--------------------	--------------	------------	------------	-------------	--------------

rendement condensor	geuremissie na condensor	rendement alk. Gaswasser	geuremissie na alk. Gaswasser	rendement nabehandeling
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0%

emissie licht		
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3

Total stack	350 Mou/h	1.312 ou/m3
	97.247 ou/s	

#13 Ecoson, Odournet 2015

Uitgangspunten:

Geuremissie: 3.400 ou/m3

Luchtdebiet: 80.000 ou/m3

Digestaat: 4 ou/m³

Resulteert in:

Kental: 78 Mou/ton

B2.8 Uitwerking projectvoornemen (90% mest / 10 % covergistingsmaterialen)

processtap	emissiepunt	Ventilatie debiet	Massa/volumedet oppervlakt	geurkental	bron	geuremissie
Tank park	TP - Tankpark drijfmest	2.500 m3/h	120 m3/h	0,73 Mou/m3	#15	88 Mou/h
	TP 3 -Tankpark vloeibare coproducten	500 m3/h	500 m3/h	0,28 Mou/m3	#14	141 Mou/h
Feed kitchen	Afzuiging mengtanks (Feed kitchen)	1.500 m3/h	190 m3/h	0,73 Mou/m3	#15	139 Mou/h
	Luchtafzuiging hal (Feed kitchen)	9.300 m3/h				
Big Bag Reception	Lucht afzuiging hal (Big Bag reception)	13.500 m3/h				
Silos room	afzuiging opslag vaste mest(Slot silos) 5x	39.000 m3/h	1.125 m2	0,092 Mou/m2/h	#3	104 Mou/h
	afzuiging opslag vaste coproducten (Slot silos) 5x	39.000 m3/h	125 m2	0,285 Mou/m2/h	#14	36 Mou/h
	<i>verdringingslucht overslag vaste mest</i>		60 ton/h	0,30 Mou/ton	#9	18 Mou/h
Process room 1	<i>verdringingslucht overslag vaste coproducten</i>		60 ton/h	0,435 Mou/ton	#14	26 Mou/h
	afzuiging tanks & decanters (Process room 1)	9.500 m3/h				
	<i>Decanter luchtverplaatsing (eerste stap)</i>		179 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	179 Mou/h
	<i>Decanter luchtverplaatsing (tweede stap)</i>		37 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
	DAF		37 ton/h	1,0 Mou/ton	#1,16	37 Mou/h
Heat supply flare	Biogas boiler (rookgas) standaardcondities	0 m3/h	0 m3/h	2.250 ou/m3	#6	0 Mou/h
		52.670 m3/h		2.250 ou/m3	#6	119 Mou/h

Cumulatieve geuremissie voor drogen

114.800 m3/h
804 Mou/h
7.001 ou/m3
223.266 ou/s

18,4%

	Air flow	Mass	Odour	Reference	Odour (incl. process air)
FBD 1	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
FBD 2	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
FBD 3	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
FBD 4	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
FBD 5	53.386 m3/h	8,9 ton/h	78 Mou/ton	#13	875 Mou/h 16.394 ou/m3
Total to scrubbers	266.929 m3/h	44,4 ton/h			4.376 Mou/h 16.394 ou/m3

rendement condensor	geuremissie na condensor	rendement alk. Gaswasser	geuremissie na alk. Gaswasser	rendement nabehandeling
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%
60,0%	350 Mou/h	80,0%	70 Mou/h	0,0%

Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Stack	70 Mou/h	1.312 ou/m3
Total stack	350 Mou/h	1.312 ou/m3
	97.247 ou/s	

92,00%

Luchtdebieten

5 drogers, 4 luchtwassystemen
modelling as *one* outlet in atmosphere

temperature 303 K
air speed 15 m/sec
luchtflow 280.000 Nm3/h
luchtflow 78 Nm3/sec
oppervlakte 5,2 m2
diameter schoorsteen 2,6 m
height emission-point 25 m

30 grd. Celsius
opgave Bos Nieuwkerk 12-15 max 20. Boven 23 dan geluidsaspecten
266.929 m3/h

Diffuse emissie indien poorten (> 20 m2) opengaan en luchtdruk valt weg.

0 vw/jaar

Poort 1 min/vw geeft

0,0 u/jaar en

44 Mou/h

12.250 ou/s

	Mou/h	
2,0% tankpark	229 Mou/h	5,2%
3,2% feed-kitchen	139 Mou/h	3,2%
opslag	183 Mou/h	4,2%
3,2% process room 1	253 Mou/h	5,8%
big-bag filling	0 Mou/h	0,0%
process room 2	0 Mou/h	0,0%
biogas boiler	0 Mou/h	0,0%
drogers	3.572 Mou/h	81,6%

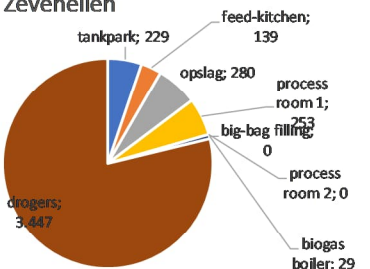
2,4%

0,8%

0,4% Feitelijk komen gemiddeld 5,4 vrachten/uur met 35 ton/uur. Dit geeft een verplaatsing van 190 ton/uur in de dagperiode gedurende 0,6% 5 dagen/week. Dit is gemiddeld 60 ton/u (=5 dgn/week x 190 ton/u x 12 u/dag / (7 dgn/week x 24 u/dag))

4,1% gemeten in #16 bij flotatie (=DAF) mestverkingsbedrijf B aan 25.000 ton/jaar varkensdrijfmest 3.384 ouE/s met een luchtdebiet van 0,8% 4.335 m3/uur. Dit resulteert in 12,182 MouE/h (= 3384 ouE/s x 3600 s/h) en 4,27 MouE/ton varkensmest (= 12,182 MouE/h /25000 0,8% ton/jaar /8760 u/jaar). Met de factor 4 uit #1 tussen varkensmest en digestaat geeft dit 1,0 MouE/ton (= 4,27 MouE/ton /4) 0,0%

geurbronnen Zevenellen



Ecoson, Odournet 2015

Uitgangspunten:

Geuremissie: 3.400 ou/m3

Luchtdebiet: 80.000 m3/h

Digestaat: 3,5 ton/h

Resulteert in:

Kental: 78 Mou/ton 78,8%

bron: factsheet IPLO/EMIS

condensor

Verwijderingsefficiëntie en restemissie

Stof	Verwijderingsefficiëntie [%]	Restemissie [mg/Nm³]
Geur	60 – 90	n.v.t.

gaswasser

Verwijderingsefficiëntie en restemissie

Stof	Verwijderings-efficiëntie, %	Restemissie, mg/Nm³	Wasvloeistof
Geur	80 – 90	N.v.t.	Alkalisch-oxiderend

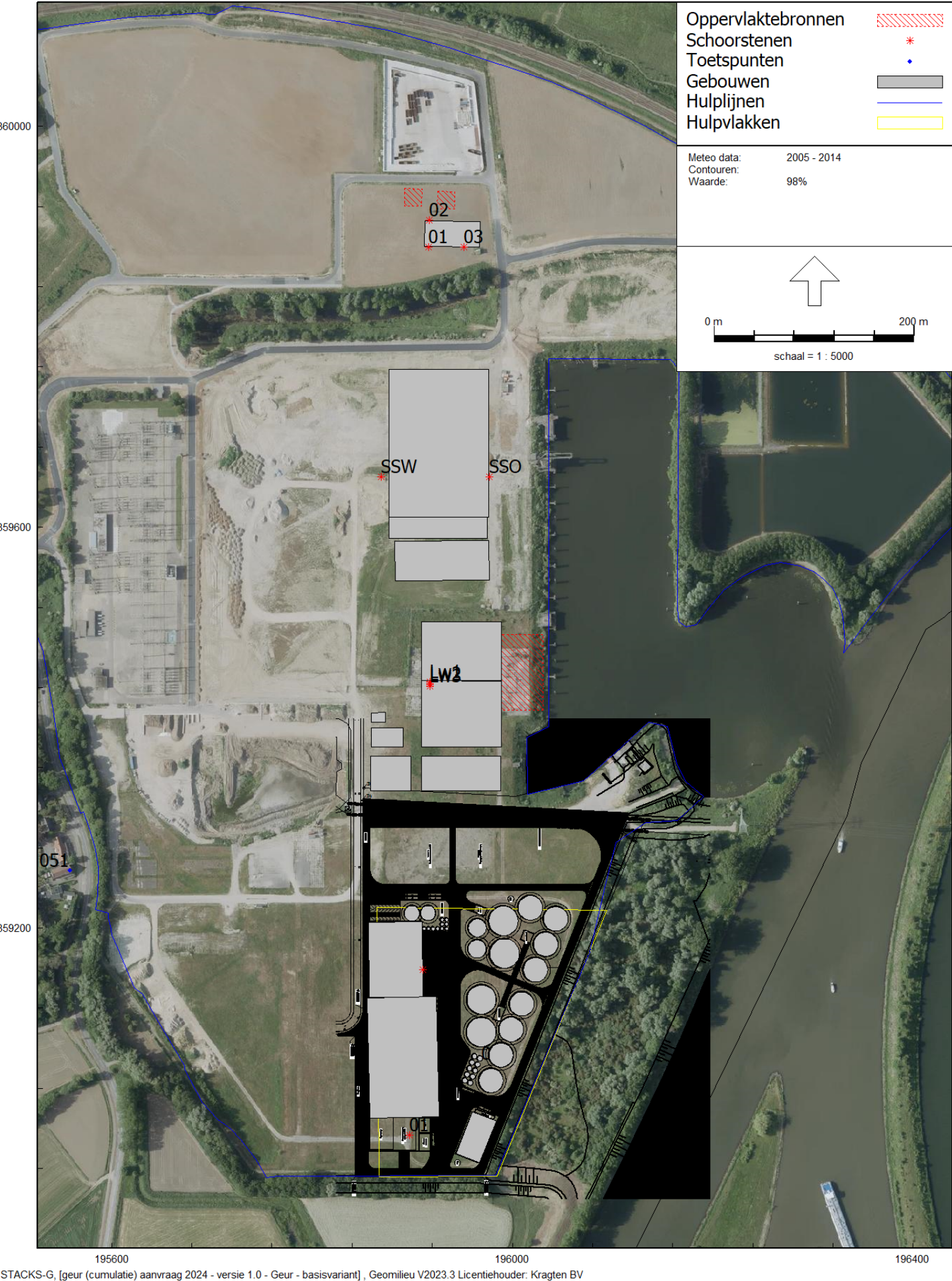
B3 FIGUREN



Figuur 1: Grafische weergave rekenmodel: bronnen VTTI

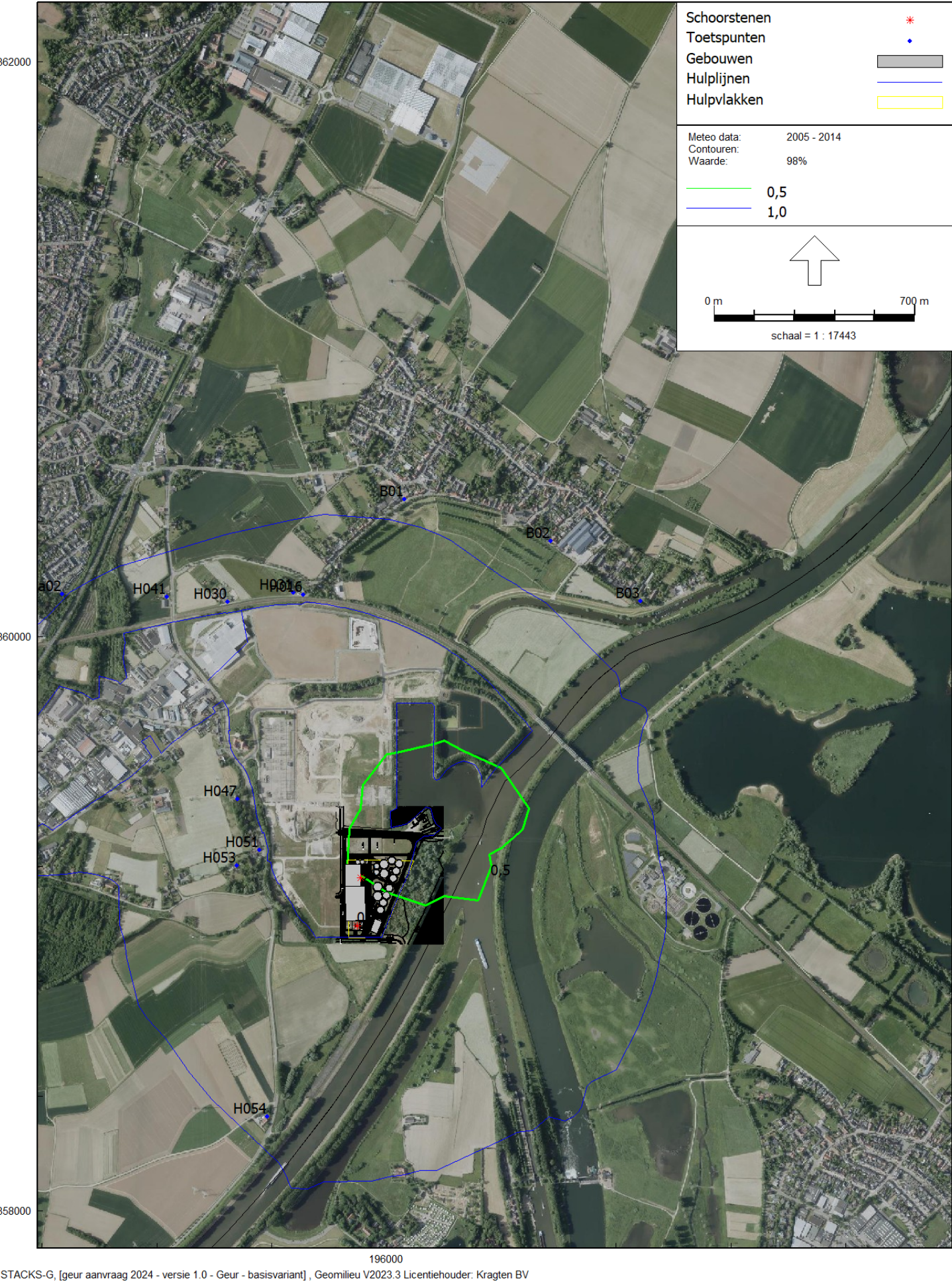


Figuur 2: Grafische weergave rekenmodel: immissiepunten



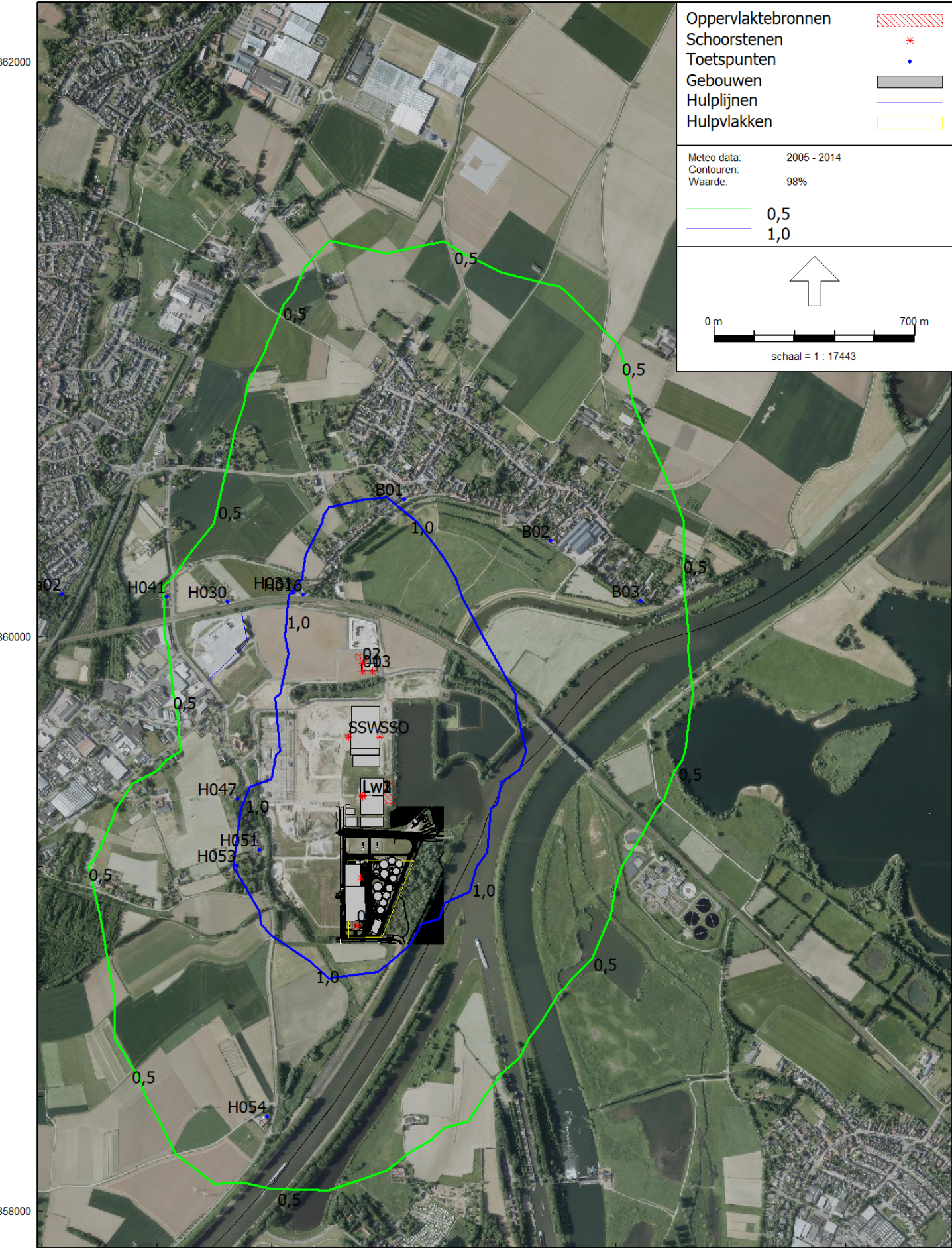
STACKS-G, [geur (cumulatie) aanvraag 2024 - versie 1.0 - Geur - basisvariant] , Geomilieu V2023.3 Licentiehouder: Kragten BV

Figuur 3: Grafische weergave rekenmodel: bronnen cumulatie



STACKS-G, [geur aanvraag 2024 - versie 1.0 - Geur - basisvariant] , Geomilieu V2023.3 Licentiehouder: Kragten BV

Figuur 4: Geurcontour - voorgenomen activiteit



Figuur 5: Geurcontour - voorgenomen activiteit (cumulatief)

B4 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Geur - basisvariant

Model eigenschap	
Omschrijving	Geur - basisvariant
Verantwoordelijke	rvh
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS-G
Aangemaakt door	rvh op 16-5-2023
Laatst ingezien door	rvh op 24-4-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
GCN referentiepunt	X: 195596.93 Y: 359277.11
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
Terreinruwheid	0.31
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee
Calculation type	Uurgemiddeld
Improved Low wind speed calculation	Nee

Bijlage B4 Invoergegevens rekenmodel

Commentaar

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - basisvariant
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	97239,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - alternatief 1a (alternatief mest; 100% mest, 0% coverg.)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	131237,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	10000,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - alternatief 1b (alternatief mest; 0% mest, 100% coverg.)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	72594,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	14444,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - alternatief 2 (aternatief productie meststoffen)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	62339,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - alternatief 2 (aternatief productie meststoffen)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	20642,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant B (warmte- en elektriciteitsvoorziening)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	100413,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D2a (type droging; TEMA conventioneel)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	98780,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D2b (type droging; TEMA electric)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	96610,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	10000,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D2c (type droging; Swiss Combi-Dorset)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	98026,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	14444,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D2d (type droging; Watromat WBD240)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	96610,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D3a (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 1.500 ou/m3)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	111111,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D3b (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 2.500 ou/m3)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	185278,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D3c (type luchtbehandeling; biologische wasser 70%)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	145833,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4
Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D3d (type luchtbehandeling; biologische wasser 80%)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	97222,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - variant D4 (waterzuivering; MBR)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	98889,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel - cumulatie

Model: Geur - basisvariant

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	schoorstenen	25,00	2,60	2,70	97239,00	0,00000000	77,770	303,0	Ja	1,932	8760,00
02	diffuse emissie uit loshal	3,00	1,00	1,10	12333,00	0,00000000	0,400	285,0	Nee	0,000	451,00
01	7LL: Open deur opslag dikke fractie	1,50	0,50	0,60	1666,67	0,00000000	0,075	285,0	Ja	0,000	8760,00
02	7LL: Open deur opslag dikke fractie	1,50	0,50	0,60	1666,67	0,00000000	0,075	285,0	Ja	0,000	8760,00
03	7LL: Uitlaat biofilter	5,30	1,00	1,10	2206,70	0,00000000	5,580	285,0	Ja	0,000	8760,00
SSO	RWE: schoorsteen oost	45,00	3,80	4,00	69444,00	0,00000000	138,900	285,0	Ja	0,000	8760,00
SSW	RWE: schoorsteen west	45,00	3,80	4,00	69444,00	0,00000000	138,900	285,0	Ja	0,000	8760,00
Lw1	Aben: Luchtwater 8760 h	17,00	3,68	3,78	32910,00	0,00000000	25,940	291,0	Ja	0,215	8760,00
Lw2	Aben: Luchtwater 1778 h	17,00	3,68	3,78	1366,70	0,00000000	25,940	291,0	Ja	0,215	1778,00
Lw3	Aben: Luchtwater 889 h	17,00	3,68	3,78	1366,70	0,00000000	25,940	291,0	Ja	0,215	889,00

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel - cumulatie

Model: Geur - basisvariant

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Geur	Inert gas	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
02	7LL: Membraanreactor oost	1,50	570,83	0,00000000	8760,00	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	7LL: Membraanreactor west	1,50	570,83	0,00000000	8760,00	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
Overslag	Aben: Overslag vanuit schepen	1,50	34722,00	0,00000000	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	False	False	True	False	True

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel - cumulatie

Model: Geur - basisvariant

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli
02	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
Overslag	False	True	False	True	False	True	False	False	False	False	False	False	True	True	False	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel - cumulatie

Model: Geur - basisvariant
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
02	True	True	True	True	True
03	True	True	True	True	True
Overslag	True	True	True	True	True

Bijlage B4

Invoergegevens rekenmodel

Model: Geur - basisvariant
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X	Y
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33
H016	Woning - Berikstraat 53, 56 dB(A)	195711,53	360144,87
H030	Woning - Parrallelweg 1, 57 dB(A)	195447,55	360119,63
H031	Woning - Parallelweg 7, 56 dB(A)	195675,45	360151,25
H041	Woning - Roermondseweg 22, 52 dB(A)	195234,78	360138,00
H047	Woning - Roermondseweg 72-74, 57 dB(A)	195481,28	359434,11
H051	Woning - Roermondseweg 86, 60 dB(A)	195558,80	359256,95
H053	Woning - Roermondseweg 92, 58 dB(A)	195479,02	359202,25
H054	Woning - Roermondseweg 100, 51 dB(A)	195585,08	358328,12
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89

B5 REKENRESULTATEN

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - basisvariant
Resultaten voor model: Geur - basisvariant

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,23
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,23
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,14
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,13
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,09
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - alternatief 1a (alternatief mest; 100% mest, 0% coverg.)
Resultaten voor model: Geur - alternatief 1a (alternatief mest; 100% mest, 0% coverg.)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,26
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,31
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,31
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,19
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,11
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,18
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,07
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,11
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,13
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,14
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,25
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,05
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,05
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,16

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - alternatief 1b (alternatief mest; 0% mest, 100% coverg.)
Resultaten voor model: Geur - alternatief 1b (alternatief mest; 0% mest, 100% coverg.)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,15
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,17
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,17
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,11
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,06
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,10
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,04
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,06
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,07
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,08
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,14
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,03
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,03
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,09

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - alternatief 2 (alternatief productie meststoffen)
Resultaten voor model: Geur - alternatief 2 (alternatief productie meststoffen)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,03
H030	Woning - Parallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,05
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,09
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,05
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,09
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,12
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,06
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,07
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,08
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,02
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,02
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,13
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,15
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,15

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant B (warmte- en elektriciteitsvoorziening)
Resultaten voor model: Geur - variant B (warmte- en elektriciteitsvoorziening)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,24
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,24
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,15
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,14
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,10
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,11
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2a (type droging; TEMA conventioneel)
Resultaten voor model: Geur - variant D2a (type droging; TEMA conventioneel)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,24
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,24
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,15
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parrallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,14
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,10
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2b (type droging; TEMA electric)
Resultaten voor model: Geur - variant D2b (type droging; TEMA electric)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,23
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,23
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,14
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,13
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,09
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2c (type droging; Swiss Combi-Dorset)
Resultaten voor model: Geur - variant D2c (type droging; Swiss Combi-Dorset)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,23
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,23
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,14
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,14
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,10
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2d (type droging; Watromat WBD240)
Resultaten voor model: Geur - variant D2d (type droging; Watromat WBD240)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,23
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,23
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,14
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,13
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,09
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3a (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 1.500 ou/m3)
Resultaten voor model: Geur - variant D3a (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 1.500 ou/m3)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,22
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,26
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,26
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,16
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,09
H031	Woning - Parrallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,15
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,06
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,09
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,11
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,12
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,22
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,14

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3b (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 2.500 ou/m3)
Resultaten voor model: Geur - variant D3b (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 2.500 ou/m3)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,37
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,44
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,44
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,27
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,15
H031	Woning - Parrallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,25
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,10
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,15
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,18
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,19
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,36
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,07
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,07
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,23

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3c (type luchtbehandeling; biologische wasser 70%)
Resultaten voor model: Geur - variant D3c (type luchtbehandeling; biologische wasser 70%)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m ³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,29
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,35
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,35
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,21
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,12
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,20
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,08
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,12
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,14
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,15
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,28
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,06
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,05
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,18

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3d (type luchtbehandeling; biologische wasser 80%)
Resultaten voor model: Geur - variant D3d (type luchtbehandeling; biologische wasser 80%)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,23
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,23
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,14
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,13
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,09
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

Bijlage B5

Rekenresultaten - VTTI

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D4 (waterzuivering; MBR)
Resultaten voor model: Geur - variant D4 (waterzuivering; MBR)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,20
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,24
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,24
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,15
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,08
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,14
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,05
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,08
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	0,10
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,10
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,19
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,04
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,04
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,12

B6 REKENRESULTATEN – CUMULATIE

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - basisvariant
Resultaten voor model: Geur - basisvariant

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,62
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,30

Bijlage B6
Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - alternatief 1a (alternatief mest; 100% mest, 0% coverg.)
Resultaten voor model: Geur - alternatief 1a (alternatief mest; 100% mest, 0% coverg.)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196064,20	360486,13	1,04
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,71
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,58
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,05
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,65
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,94
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,54
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,83
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,24
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	1,01
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,70
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,30
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,38
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,34

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - alternatief 1b (alternatief mest; 0% mest, 100% coverg.)
Resultaten voor model: Geur - alternatief 1b (alternatief mest; 0% mest, 100% coverg.)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,94
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,68
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,55
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,96
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,60
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,85
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,49
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,80
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,97
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,57
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,25
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,33
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,28

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - alternatief 2 (alternatief productie meststoffen)
Resultaten voor model: Geur - alternatief 2 (alternatief productie meststoffen)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,92
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,67
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,55
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	0,95
H030	Woning - Parallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,59
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,84
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,49
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,80
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,97
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,54
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,24
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,32
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,27

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant B (warmte- en elektriciteitsvoorziening)
Resultaten voor model: Geur - variant B (warmte- en elektriciteitsvoorziening)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	1,00
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,63
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,31

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2a (type droging; TEMA conventioneel)
Resultaten voor model: Geur - variant D2a (type droging; TEMA conventioneel)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,63
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,31

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2b (type droging; TEMA electric)
Resultaten voor model: Geur - variant D2b (type droging; TEMA electric)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,62
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,30

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2c (type droging; Swiss Combi-Dorset)
Resultaten voor model: Geur - variant D2c (type droging; Swiss Combi-Dorset)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,24
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,63
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,31

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D2d (type droging; Watromat WBD240)
Resultaten voor model: Geur - variant D2d (type droging; Watromat WBD240)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,62
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,30

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3a (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 1.500 ou/m3)
Resultaten voor model: Geur - variant D3a (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 1.500 ou/m3)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	1,02
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,70
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,57
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,02
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,63
H031	Woning - Parrallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,91
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,52
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,82
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,24
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,99
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,66
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,28
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,36
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,32

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3b (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 2.500 ou/m3)
Resultaten voor model: Geur - variant D3b (type luchtbehandeling; biofilter restemissie 2.500 ou/m3)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	1,15
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,77
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,65
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,14
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,72
H031	Woning - Parrallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	1,03
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,59
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,89
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,31
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	1,05
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,82
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,35
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,43
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,40

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3c (type luchtbehandeling; biologische wasser 70%)
Resultaten voor model: Geur - variant D3c (type luchtbehandeling; biologische wasser 70%)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	1,08
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,73
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,60
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,07
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,67
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,97
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,55
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,85
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,26
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	1,02
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,73
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,32
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,40
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,36

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D3d (type luchtbehandeling; biologische wasser 80%)
Resultaten voor model: Geur - variant D3d (type luchtbehandeling; biologische wasser 80%)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m ³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,62
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,30

Bijlage B6

Rekenresultaten - cumulatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Geur - variant D4 (waterzuivering; MBR)
Resultaten voor model: Geur - variant D4 (waterzuivering; MBR)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]
B01	woonkern Buggenum	196061,63	360476,83	0,99
B02	woonkern Buggenum	196571,80	360332,66	0,69
B03	woonkern Buggenum	196884,02	360123,33	0,56
H016	Woning - Berikstraat 53,	195711,53	360144,87	1,00
H030	Woning - Parrallelweg 1,	195447,55	360119,63	0,62
H031	Woning - Parallelweg 7, 5	195675,45	360151,25	0,89
H041	Woning - Roermondseweg 22	195234,78	360138,00	0,51
H047	Woning - Roermondseweg 72	195481,28	359434,11	0,81
H051	Woning - Roermondseweg 86	195558,80	359256,95	1,23
H053	Woning - Roermondseweg 92	195479,02	359202,25	0,98
H054	Woning - Roermondseweg 10	195585,08	358328,12	0,63
Ha01	woonkern Haelen	194578,92	359977,19	0,27
Ha02	woonkern Haelen	194872,42	360147,41	0,35
Ho01	woonkern Horn	194333,73	358365,89	0,31