

**Geuronderzoek t.b.v.
Milieueffectrapportage (mer)
Bio Energy Coevorden (BEC)
Berlijnse weg 1 te Coevorden**



Verantwoording

Titel	Geuronderzoek t.b.v. MER Bio Energy Coevorden
Opdrachtgever	Bio Energy Coevorden (BEC)
Projectnummer	2359238
Documentidentificatie	2359238-RAP-0021-10
Auteur(s)	Ing. N. Voets, K. Orbons, MSc.
Aantal pagina's	60
Revisie	Versie 10 d.d. 25 september 2025

Autorisatie	ir. T. Adriaans	drs.ing R. Verberne MBA
Datum	25 september 2025	

Ingenia Consultants & Engineers BV

Esp 118 | 5633 AA Eindhoven | Nederland

T + 31-(0)40-239 30 30 | E info@ingenia.nl | I www.ingenia.nl

Ingenia © 2025

Niets uit dit document mag zonder schriftelijke toestemming van Ingenia of de opdrachtgever geheel of gedeeltelijk vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm, digitale technieken of anderszins. Dit document is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Ingenia kan echter niet aansprakelijk worden gesteld voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken. Ingenia® is een wettelijk beschermd handelsmerk van Ingenia (Bureau Benelux des Marques dep.nr. 100.09.58)

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Achtergrond	6
1.2	Aanleiding	6
1.3	Doel	6
1.4	Leeswijzer	6
2	Aanpak	7
2.1	Toetsingskader geur	7
2.2	Methodologie	8
2.3	Omgeving.....	9
3	Beschrijving alternatieven en varianten	11
3.1	Alternatief 0 (referentiesituatie)	11
3.2	Alternatief 1 (voorgenomen activiteit)	12
3.3	Alternatief 2	12
3.4	Varianten	13
3.5	Voorkeursalternatief (VKA)	15
3.6	Geurbeperkende maatregelen	17
4	Kwalitatieve beoordeling alternatieven en varianten	19
4.1	Variant A	19
4.2	Variant B	20
4.3	Variant C	20
4.4	Variant D	21
4.5	Variant F	21
4.6	Variant H	22
4.7	Samenvatting impact beoordelingen	22
5	Kwantitatieve beoordeling alternatieven en varianten	24
5.1	Alternatief 0	24
5.2	Alternatief 1 en 2	33

6	Voorkeursalternatief	39
6.1	Uitgangspunten	40
6.2	Geuremissie	40
6.3	Toetsing	41
6.4	Conclusie	45

Bijlagen

BIJLAGE A	Blokschema's per proceslijn Alternatief 1	46
BIJLAGE B	Inrichtingstekening Alternatief 1	47
BIJLAGE C	Procesbeschrijving Alternatief 1	48
BIJLAGE D	Blokschema's Voorkeursalternatief	49
BIJLAGE E	Inrichtingstekening Voorkeursalternatief	50
BIJLAGE F	Procesbeschrijving Voorkeursalternatief	51
BIJLAGE G	Toelichting luchtbehandeling	52
BIJLAGE H	CalComEmis WKK	53
BIJLAGE I	Invoergegevens Alternatief 0	54
BIJLAGE J	Rekenresultaten Alternatief 0	55
BIJLAGE K	Invoergegevens Alternatief 0	56
BIJLAGE L	Rekenresultaten Alternatief 1	57
BIJLAGE M	Invoergegevens Voorkeursalternatief	58
BIJLAGE N	Rekenresultaten Voorkeursalternatief	59
BIJLAGE O	Invoergegevens cumulatief geurmodel	60

Figuren

Figuur 2-1	Overzicht van de locaties van de toetsingspunten (geel) voor het geuronderzoek van BEC	10
Figuur 3-1	procesflowdiagram voorgenomen activiteiten	12
Figuur 3-2	Procesflowdiagram van het voorkeursalternatief	17
Figuur 5-1	Grafiek uit de simulatie van de nieuwe fakkels van EnWell	29
Figuur 5-2	Locaties van alle geuremissiepunten van BEC	31
Figuur 5-3	Locaties van alle geuremissiepunten van BEC	36
Figuur 6-1	Locaties van alle geuremissiepunten van BEC	41
Figuur 6-2	Cumulatieve geurcontour referentiesituatie bij 98P	44
Figuur 6-3	Cumulatieve geurcontour VKA bij 98P	44

Tabellen

Tabel 2-1	Toetsingskader, omgang met streef-, richt- en grenswaarden	8
Tabel 2-2	Overzicht toetsingspunten geuronderzoek BEC	9
Tabel 4-1	Overzicht van de te beoordelen aspecten per alternatief en variant	19
Tabel 4-2	Overzicht effectscores geur varianten	23

Tabel 5-1 ontwerpparameters en/of randvoorwaarden biobed	26
Tabel 5-2 samenvatting geurende stromen naar omgeving	30
Tabel 5-3 Invoergegevens voor het geurmodel van de geuremissiepunten van BEC in alternatief 0	32
Tabel 5-4 Overzicht toetsing aan geurimmissie eisen P98, P99,5 en P99,9 in alternatief 0	33
Tabel 5-5 samenvatting geurende stromen naar omgeving	34
Tabel 5-6 Invoergegevens voor het geurmodel van de geuremissiepunten van BEC in alternatief 1 en 2	37
Tabel 5-7 Overzicht toetsing aan geurimmissie eisen P98, P99,5 en P99,9 in alternatief 1 en 2	38
Tabel 6-1 samenvatting geurende stromen naar omgeving	40
Tabel 6-2 Invoergegevens voor het geurmodel van de geuremissiepunten van BEC in het voorkeursalternatief	41
Tabel 6-3 Overzicht toetsing aan geurimmissie eisen P98, P99,5 en P99,9 in het voorkeursalternatief	42
Tabel 6-4 Vergelijking geurimmissie P98 en P99,9 van het cumulatieve geurmodel	43

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Bio Energy Coevorden (hierna BEC), gevestigd aan de Berlijnse weg 1 te Coevorden, is in de zomer van 2017 gestart met de bouw van een vergistingsinstallatie. Sinds 2018 wordt de vergistingsinstallatie geëxploiteerd met een vergunde inputcapaciteit van 275.000 ton per jaar, waarvan 40.000 ton allesvergisting. De installatie voorziet daarmee in een productiecapaciteit van circa 80.000 m³ groen gas per dag, dit ter vervanging van fossiel aardgas.

1.2 Aanleiding

In Nederland is in 2019 het klimaatakkoord opgesteld. In dit akkoord is vastgesteld dat de CO₂-uitstoot in 2030 met 50% moet zijn gereduceerd en in 2050 met 95%. BEC wil een bijdragen leveren aan het behalen van deze CO₂-doelstelling door de productiecapaciteit van haar biogasinstallatie te verhogen naar ca. 325.000 m³ biogas per dag. Om deze hoeveelheid biogas te produceren is een verhoging van de inputcapaciteit nodig. De gewenste inputcapaciteit voor de verhoging van de biogasproductie bedraagt 625.000 ton per jaar. Het streven is om dit binnen de bestaande footprint van de bestaande inrichting en met een zo minimaal mogelijke extra impact naar de omgeving toe, te realiseren. BEC doet dit vanuit de visie dat de beschikbare ruimte zoveel mogelijk benut moet worden, om een zo hoog mogelijke CO₂ impact te maken.

BEC is voornemens de capaciteit van de installatie uit te breiden van 275.000 ton per jaar naar 625.000 ton per jaar. Deze capaciteit wordt verdeeld over twee typen vergisting: maximaal 625.000 ton per jaar voor co-vergisting en maximaal 350.000 ton voor allesvergisting, met een maximum totaal van 625.000 ton. Voor de voorgenomen uitbreiding is een project-milieueffectrapportage (project-mer) vereist en wordt een omgevingsvergunning aangevraagd. In de project-mer dient aangetoond te worden dat de beoogde uitbreiding geen significante negatieve impact zal hebben op de omgeving.

Dit geuronderzoek wordt uitgevoerd als onderdeel van de project-mer.

1.3 Doel

Het doel van dit geuronderzoek is het vaststellen van de impact van de beoogde situatie en de verschillende scenario's op de geurimmissie in de omgeving. De geurimmissie wordt vervolgens getoetst aan de voorschriften zoals opgenomen in de huidige vergunning ten behoeve van de milieueffectrapportage.

1.4 Leeswijzer

- Hoofdstuk 2 beschrijft het toetsingskader en de methodiek van het geuronderzoek.
- Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de alternatieven en varianten.
- Hoofdstuk 4 behandelt de kwalitatieve beoordeling van de varianten.
- Hoofdstuk 5 bespreekt en rekent de uitgangspunten van alternatieven 0, 1 en 2 door.
- Hoofdstuk 6 beschrijft de uitgangspunten van het voorkeursalternatief en berekent de geurimmissie van dit alternatief. In dit hoofdstuk volgt ook de conclusie van het geuronderzoek.

2 Aanpak

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de relevante wetgeving is omtrent geur voor de locatie van BEC te Coevorden. Daarnaast wordt uitgelegd welke methode is gebruikt om de geurimmissieberekeningen uit te voeren. Het geuronderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065.

2.1 Toetsingskader geur

2.1.1 Geur bij omgevingsvergunning milieubelastende activiteit

Vergunningplichtige activiteiten kunnen geurhinder veroorzaken. Hiervoor kunnen geurregels in de omgevingsvergunning staan. Het bevoegd gezag bepaalt wat het aanvaardbaar hinderniveau voor geur is. Er is geen eenduidige regel te geven voor hoeveel geur of geurhinder aanvaardbaar is. Het bevoegd gezag besluit hierover. Zo kan het bevoegd gezag kiezen voor een verschil in aanvaardbaar hinderniveau tussen bestaande en nieuwe situaties.¹

Voor een aantal milieubelastende activiteiten geldt een vergunningplicht op basis van hoofdstuk 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In afdeling 8.5 'Omgevingsvergunning milieubelastende activiteit' van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan beoordelingsregels. Het bevoegd gezag gebruikt deze beoordelingsregels bij het beoordelen van de vergunningaanvraag. In het Bkl paragraaf 5.1.4.6 staan algemene beoordelingsregels en specifieke beoordelingsregels voor geur. De specifieke beoordelingsregels voor geur staan in artikel 8.20 van het Bkl. Deze gaat over een functioneel verbonden gebouw.²

Het bevoegd gezag bepaalt of een milieubelastende activiteit geurrelevant is, daarna wordt via een vooronderzoek nagegaan of er voldoende gegevens beschikbaar zijn voor de verdere beoordeling. Het vooronderzoek moet antwoord geven op de vraag of de geursituatie zodanig is dat er geurhinder op zou kunnen treden. Hoe dit in zijn werk gaat staat beschreven in Beleidsregel geur door milieubelastende activiteiten (niet-veehouderijen) 2024 en het informatiedocument "Handleiding geur industrie: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)".³

De optredende geursituatie (geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten) dient inzichtelijk te worden gemaakt zodat het bevoegd gezag de voorgenomen situatie aan de (zelf) vastgestelde beleidslijn kan toetsen. De onderzoeksmethoden voor het uitvoeren van een geuronderzoek zijn opgenomen in de NTA 9065 Meten en rekenen geur.

Nieuwe industriële processen in de provincie Drenthe moeten voldoen aan het heersende geurbeleid. Op het moment van schrijven van deze rapportage is er geen provinciaal geurbeleid. Daarom zal BEC de geursituatie toetsen aan de huidige vergunning. Dit houdt in dat getoetst zal worden aan de waarden voor de categorie "Hinderlijk" zoals omschreven in Tabel 2-1.

¹ <https://iplo.nl/thema/geur/interpretatie-aanvaardbaar-hinderniveau-geur/>

² <https://iplo.nl/thema/geur/geur-omgevingsvergunning-milieubelastende/>

³ <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR705919/1>

Tabel 2-1 Toetsingskader, omgang met streef-, richt- en grenswaarden

	Beschermingsniveau geurgevoelige objecten								
	Niveau A			Niveau B			Niveau C		
Aard van de geur	Streef-waarde	Richt-waarde	Grens-waarde	Streef-waarde	Richt-waarde	Grens-waarde	Streef-waarde	Richt-waarde	Grens-waarde
Zeër hinderlijk	0,05	0,15	0,5	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5
Hinderlijk	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5	1,5	5	15
Minder hinderlijk	0,5	1,5	5	1,5	5	15	5	15	50
Niet hinderlijk	1,5	5	15	5	15	50	15	50	150

De waarden uit Tabel 2-1 zijn de maximale geurimmissie concentraties bepaald bij 98-percentiel. Naast de toetsing aan de waarden bij 98 percentiel moet, om rekening te houden met eventuele geurpieken van kortstondige bronnen, ook getoetst worden voor 99,5-percentiel en 99,9-percentiel. De verhouding van de toetsingswaarden voor deze drie percentielen zijn 1:2:4 voor 98-percentiel, 99,5-percentiel en 99,9-percentiel respectievelijk.

Voor dit geuronderzoek dient het aanvaardbaar geurniveau vastgesteld te worden voor de verschillende alternatieven en varianten. Dit is gedaan door middel van een kwalitatieve of kwantitatieve beschouwing. De kwalitatieve beschouwing is een analyse van de wijziging door de alternatief of variant en de impact hiervan op de geuremissie. Voor deze kwalitatieve beschouwing is het niet noodzakelijk om een verspreidingsberekening te maken. In de kwantitatieve beschouwing wordt voor ieder alternatief of variant een beschouwing gemaakt op basis van een verspreidingsberekening. In deze berekeningen worden alle bronnen gezamenlijk getoetst aan de richtwaarde. Indien er sprake is van nieuwe bron(nen) worden de nieuwe bronnen gezamenlijk getoetst aan de streefwaarde.

2.2 Methodologie

Voor geurimmissieberekeningen in Nederland wordt gebruik gemaakt van het Nieuw Nationaal Model (NNM)⁴, hiermee is het mogelijk de verspreiding van emissies in de lucht te berekenen. Het NNM beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel en wordt toegepast bij het vaststellen van de kwaliteit van buitenlucht. Voor deze immissie-berekeningen wordt gebruik gemaakt van de meest recente versie van Geomilieu: versie V2024.1 (DGMR). Dit rekenmodel is gebaseerd op het NNM.

⁴ <https://iplo.nl/thema/lucht/vaststellen-luchtkwaliteit/nieuw-nationaal-model/>

2.3 Omgeving

BEC is gevestigd op het grensoverschrijdende (NL-DE) industrieterrein Europark te Coevorden. In de nabijgelegen woonwijk zijn negen toetsingspunten vastgesteld. In het omliggende (industrie)gebied zijn vervolgens nog eens zes toetsingspunten vastgesteld. Van deze zes toetsingspunten bevinden zich vier in Duitsland. Bij de toetsing wordt geen onderscheid gemaakt tussen de toetsingspunten gelegen in Nederland of Duitsland. Ten westen en ten zuiden van BEC liggen in de nabije omgeving geen geurgevoelige objecten. In Tabel 2-2 zijn de nummers van de toetsingspunten, de adressen, het type geurgevoelige bestemming en de coördinaten weergegeven. De ligging van de toetsingspunten is visueel weergegeven in Figuur 2-1. Hier is een satellietfoto te zien met de toetsingspunten in het geel. Het terrein van BEC wordt aangegeven met een oranje kader. Tot slot is de grens tussen Nederland en Duitsland in de figuur aangegeven met een rode lijn.

Tabel 2-2 Overzicht toetsingspunten geuronderzoek BEC

Naam	Omschrijving	Type geurgevoelige bestemming	X-coördinaat	Y-coördinaat
TP01	Steenanjer	Woning (A)	246538	519281
TP02	Vuurdoorn 6	Woning (A)	246742	519099
TP03	Vuurdoorn 12	Woning (A)	246802	519075
TP04	Vuurdoorn 24	Woning (A)	246883	519045
TP05	Forsythia 12	Woning (A)	246938	519038
TP06	Forsythia 4	Woning (A)	247017	519027
TP07	Berberis 27	Woning (A)	247083	519011
TP08	Berberis 13	Woning (A)	247163	519030
TP09	Berberis 1	Woning (A)	247226	519046
TP10	Euregioweg 2	Woning (A)	247287	518954
TP11	Euregioweg 4	Woning (A)	247325	518931
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	Verspreid liggende woning (B)	247599	518478
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	Verspreid liggende woning (B)	247616	518432
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	Verspreid liggende woning (B)	247704	518142
TP15	Ikenweg 2 (DE)	Verspreid liggende woning (B)	247718	518028



Figuur 2-1 Overzicht van de locaties van de toetsingspunten (geel) voor het geuronderzoek van BEC

3 Beschrijving alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven en varianten die worden meegenomen in de project-mer beschreven.

3.1 Alternatief 0 (referentiesituatie)

In een project-mer dient de referentiesituatie als uitgangspunt om te illustreren hoe de milieutoestand in het onderzoeksgebied zich zou ontwikkelen als het voorgenomen project niet wordt uitgevoerd, maar andere relevante ontwikkelingen wel plaatsvinden. De referentiesituatie biedt dus een toekomstscenario zonder het project, waarin rekening wordt gehouden met andere reeds geplande of verwachte ontwikkelingen. In het milieueffectrapport (MER) wordt vervolgens de milieu-impact van de verschillende alternatieven, inclusief de bijbehorende varianten, vergeleken met deze referentiesituatie.

De hoofdactiviteit in de referentiesituatie betreft het in bedrijf hebben van een biogasinstallatie met een verwerkingscapaciteit van 275.000 ton per jaar, waarvan maximaal 40.000 ton is bestemd voor allesvergisting. In deze installatie worden verschillende soorten biomassa omgezet naar nuttig toepasbare stoffen en gassen. Ten behoeve van de verwerking van de verschillende soorten ingaande biomassa-stromen is de installatie van verschillende (voor)verwerkingstechnieken voorzien. Deze installatie bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

- Co-vergistingslijn voor de verwerking van dierlijke meststoffen (minimaal 50%) en uitsluitend producten van bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Dit is de zogenaamde 'positieve lijst'.
- Allesvergistingslijn voor de verwerking van biomassa in de vorm van organische restproducten die niet als zodanig opgenomen zijn op de 'positieve lijst', waaronder dierlijke bijproducten zoals vermeld in de EU verordening 1069/2009.
- Het geproduceerde biogas wordt:
 - opgewerkt tot aardgaskwaliteit (groengas) dat op het aardgasnet geleverd kan worden, of als biogas rechtstreeks aan derden geleverd kan worden;
 - opgewerkt tot schoon CO₂ (groen CO₂) dat, na verdichting tot Bio-CO₂ liquid, aan derden geleverd kan worden;
 - gebruikt ter vervanging van aardgas in het eigen proces.
- Het digestaat dat overblijft na co-vergisting wordt, na eventuele scheiding of bewerking, afgevoerd naar een andere locatie en kan daar worden gebruikt als meststof of verder worden opgewerkt tot minerale meststoffen van organische oorsprong.
- Het digestaat dat overblijft na allesvergisting wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

Naast de hoofdprocessen uit de biomassa vergistingsinstallatie vinden er een aantal ondersteunende processen plaats. Deze zijn vooral gericht op de verwerking van de lucht uit de verschillende processen, het treffen van veiligheidsmaatregelen en de energievoorziening.

Alle bedrijfsprocessen vinden 24 uur per dag plaats als continue processen. De transportbewegingen vinden hoofdzakelijk plaats in de dag- en avondperiode (07:00 – 23:00 uur) op werkdagen (maandag t/m zaterdag) en in minder mate in de nachtperiode en op zon- en feestdagen.

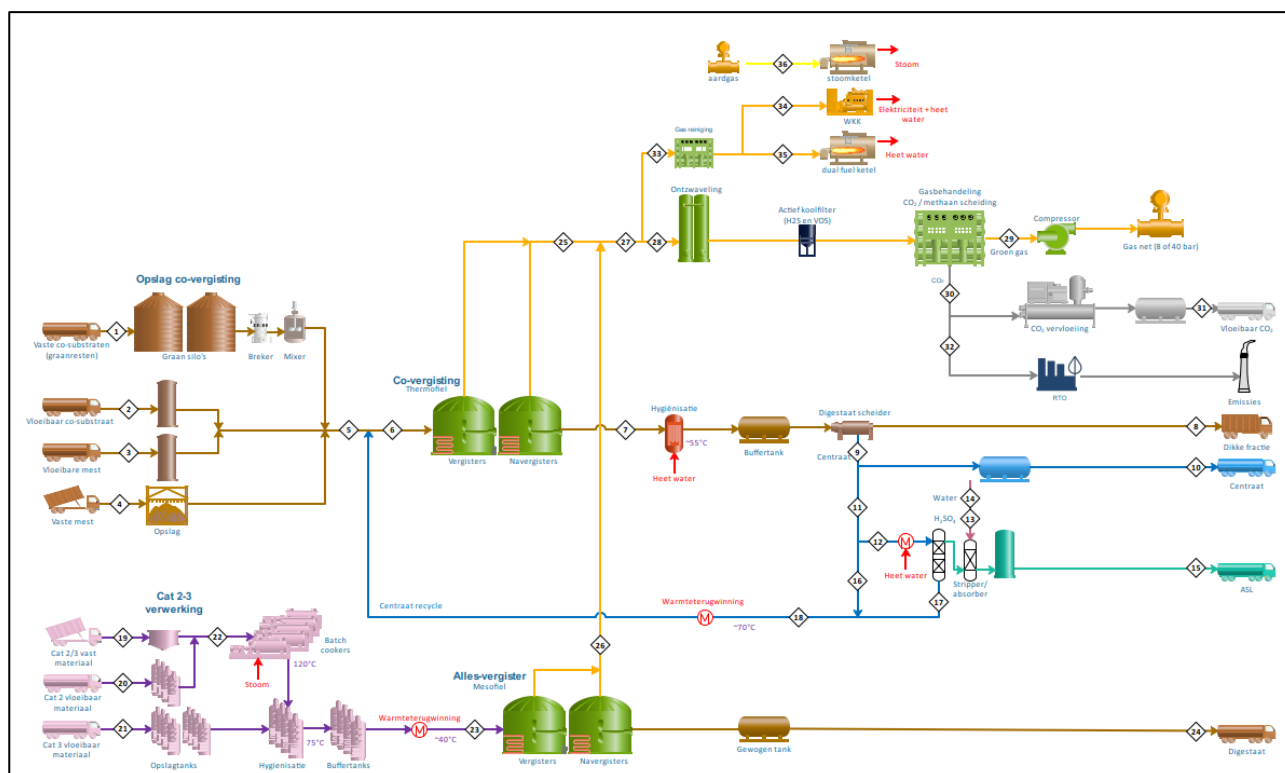
3.2 Alternatief 1 (voorgenomen activiteit)

Alternatief 1 is de voorgenomen activiteit. Dit betreft enkel een uitbreiding van verwerkingscapaciteit ten opzichte van de referentiesituatie (alternatief 0). De huidige verwerkingscapaciteit van de inrichting bedraagt 275.000 ton per jaar en wordt verhoogd naar een totaal van maximaal 625.000 ton per jaar. De verdeling van de grondstoffen voor de voorgenomen activiteit is als volgt:

- Co-vergistingslijn met een maximale verwerkingscapaciteit van 275.000 ton per jaar van dierlijke meststoffen (minimaal 50%) en co-vergistingsproducten⁵.
- Allesvergistingslijn met een maximale verwerkingscapaciteit van 350.000 ton per jaar van biomassa in vorm van organische restproducten die niet als zodanig opgenomen zijn op de “positieve lijst”

In

Figuur 3-1 is de procesflowdiagram van de voorgenomen activiteiten weergegeven. Aanvullend op het procesflowdiagram zijn in BIJLAGE A de blokschema's per proceslijn weergegeven. In BIJLAGE B is de inrichtingstekening van de voorgenomen activiteiten weergegeven. Een uitgebreidere beschrijving van alternatief 1 is terug te vinden in BIJLAGE C.



Figuur 3-1 procesflowdiagram voorgenomen activiteiten

3.3 Alternatief 2

Alternatief 2 betreft een uitbreiding op alternatief 1. In alternatief 2 wordt de volledige capaciteit van het digestaat behandeld. Hiervoor zal de digestaatverwerking van de co-vergisting moeten worden uitgebreid om de toename in

⁵ “positieve lijst” (bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet)

capaciteit te kunnen verwerken. Voor de allesvergisting wordt momenteel al het digestaat ongescheiden afgevoerd. Dit vereist de installatie van een volledig nieuwe digestaatbehandelingslijn.

3.4 Varianten

In de project-mer worden naast de alternatieven ook varianten beschouwd. Een variant heeft betrekking op een keuze voor een bepaald onderdeel van het proces zoals bijvoorbeeld een bepaalde techniekeuze. In de beoordeling van de variant wordt de impact van de variant vergeleken met alternatief 1. Naast de twee bovenstaande alternatieven overweegt BEC de volgende varianten.

3.4.1 Variant A – Grondstoffenportfolio

In deze variant wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn binnen het grondstoffenportfolio van BEC. De totale beoogde verwerkingscapaciteit bedraagt 625.000 ton grondstoffen per jaar. Deze verwerkingscapaciteit kan vrij worden verdeeld over de twee vergistingslijnen, met maximaal 625.000 ton per jaar aan co-vergisting en maximaal 350.000 ton per jaar aan allesvergisting, aangevuld met 275.000 ton co-vergisting (alternatief 1).

3.4.2 Variant B – Geur- en luchtbehandeling

Variant B heeft betrekking op de luchtbehandeling voor sterk geurende puntbronnen. Om de lucht uit de sterk geurende puntbronnen te kunnen verwerken is in de vigerende vergunning een aparte luchtbehandelingslijn opgenomen, bestaande uit een 3-trapswasser en een regeneratieve thermische oxidator (RTO) (alternatief 1). De 3-traps luchtwasser is een voorzuivering waarin de bulk van diverse componenten (bijv. NH_3 , H_2S , stof) wordt verwijderd. In deze variant wordt beschouwd of de nageschakelde techniek, de RTO, vervangen kan worden door een actief koolfilter.

De werkingsprincipes van beide technieken verschillen sterk van elkaar. In de RTO vindt thermische oxidatie plaats, waardoor de componenten nagenoeg volledig worden afgebroken tot CO_2 , H_2O en mogelijk NO_x . Het principe van een actiefkoolfilter berust op de hechting van stoffen uit een afgas aan het oppervlak van een adsorptiemiddel (in dit geval actief kool). Na verloop van tijd zal het adsorptiemiddel verzadigd zijn en moet dit vervangen worden.

3.4.3 Variant C - Energievoorziening

Variant C heeft betrekking op het invullen van de energievraag door middel van externe energievoorziening. In de vergunde situatie kan alle benodigde energie voor de verschillende processen van BEC intern opgewekt worden door middel van o.a. een WKK, dual fuel ketel en een stoomketel (alternatief 1). Door de uitbreiding van de installatie zal de vraag naar energie door de nieuwe processen en de uitbreiding van bestaande processen toenemen. In deze variant wordt gekeken wat de mogelijkheden zijn om de benodigde energie vanuit een externe bron te kunnen voorzien. Een direct gevolg van deze externe energievoorziening is dat de interne energievoorziening van BEC vervangen kan worden.

Een van de beoogde energieleveranciers is een afvalverbrandingsinstallatie gelegen in Duitsland (EVI) ten zuidwesten van het terrein van BEC. Bij de verbranding van afval wordt stoom geproduceerd die via leidingen naar de in Nederland gelegen stoomturbine wordt getransporteerd. De stoom wordt hier omgezet naar elektriciteit. Mogelijk kan de energie-efficiëntie verhoogd worden door meer (laagwaardigere) stoom en/of warmte terug te winnen na de stoomturbine.

3.4.4 Variant D - Productie bio-LNG

In variant D wordt de optie beschouwd om het geproduceerde groengas (gedeeltelijk) te vervloeien tot bio-LNG (Liquified Natural Gas). Het (bio)-LNG wordt geproduceerd door het groengas stapsgewijs af te koelen tot het punt waar het gas

vloeibaar wordt. Dit gebeurt bij ca. $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ bij atmosferische druk. Wanneer het bio-LNG voldoende gekoeld is, kan het worden opgeslagen in (gekoelde) geïsoleerde opslagtanks tot het per vrachtwagen afgevoerd kan worden. Voor een veilige en efficiënte uitvoering van dit proces is gespecialiseerde apparatuur nodig.

3.4.5 Variant E - Vergistingstemperatuur

In variant E worden de mogelijkheden onderzocht met betrekking tot het bedrijven van een mesofiele vergisting ten opzichte van de thermofiele vergisting die momenteel wordt toegepast. Mesofiele vergisting vindt plaats bij een temperatuur van $20\text{--}45^{\circ}\text{C}$, terwijl thermofiele vergisting bij $45\text{--}75^{\circ}\text{C}$ plaatsvindt. Zoals bij veel (bio)chemische processen verloopt de afbraak van de grondstoffen tot biogas sneller bij een hogere temperatuur. Hierdoor wordt er meer biogas geproduceerd in dezelfde verblijftijd.

Op basis van de positieve ervaring van BEC in de co-vergistingslijn welke thermofiel wordt bedreven, is besloten om geen verder onderzoek te doen naar de overstap van thermofiele naar mesofiele vergisting in de co-vergistingslijn.

3.4.6 Variant F - Scheiding digestaat

In variant F worden twee technieken voor de verwerking van het digestaat beschouwd. De eerste stap van de digestaatverwerking is de scheiding van het digestaat in een dikke fractie en centraat (de dunne fractie). Dit kan door een van de beschikbare technieken toe te passen, in dit rapport worden de zeefbandpers en decanter onderzocht als mogelijke technieken voor de scheiding van het digestaat. Momenteel maakt BEC gebruik van een decanter voor de dun-dikscheiding en daar wordt in alternatief 1 dan ook vanuit gegaan.

Scheiding door middel van een decanter wordt momenteel al toegepast in de co-vergistingslijn en is binnen het proces van BEC dus een bewezen techniek voor de scheiding van digestaat. Decaners werken op basis van centrifugale kracht, hiermee worden de zwaardere deeltjes in het digestaat naar de buitenwand van de decanter gedrukt, terwijl de vloeibare fractie naar het midden wordt geleid.

Een zeefbandpers is een scheidingstechniek die veel wordt toegepast in de verwerking van digestaat. Bij een zeefbandpers komt het digestaat tussen twee zeefbanden terecht die door middel van drukrollen worden samengeperst. Door de kleine poriën in de onderste zeefband wordt het water uit het digestaat geperst, waardoor een dikke fractie en centraat ontstaan.

3.4.7 Variant G - Drogen dikke fractie

Deze variant is een aanvulling op variant F en zal dus alleen voorkomen in combinatie met een digestaatscheiding. In deze variant wordt de digestaatverwerking verder uitgebreid door de gescheiden dikke fractie te drogen. Dit kan worden gedaan door een van de verschillende beschikbare drogingstechnieken toe te passen, zoals een banddroger of een fluidised bed droger.

Uit de huidige vergunning blijkt dat de ruimte voor geuremissies uit het proces van BEC beperkt is. Door de beperkte beschikbare ruimte voor geur is het nagenoeg onmogelijk om het drogen van de dikke fractie toe te passen en tegelijkertijd aan de gestelde eisen voor geur te voldoen. Het aspect geur, in combinatie met de verwachte hoge toename van de energievraag, maakt het toepassen van een droger voor de dikke fractie van het digestaat een onaantrekkelijke optie.

Op basis van deze overwegingen is besloten het drogen van de dikke fractie van het digestaat buiten beschouwing te laten. Deze variant komt dus te vervallen.

3.4.8 Variant H – opwerking ASL

In variant H worden de effecten beschouwd van het toevoegen van de ontwateringsstap van de ASL (Ammonium Sulfate Lösung, vertaald: ammoniumsulfaat oplossing). Voor het ontwateren en of drogen van het ASL kan een indamper toegepast worden.

Om ophoping van stikstof in de vergisters te voorkomen wordt een deel van het centraat behandeld door middel van een ammoniakstripper-absorber. Uit de ammoniakstripper-absorber komt een stikstofarme centraat en ASL vrij. De ASL is een ammoniumsulfaat oplossing van 38%. Het stikstofarme centraat wordt ingezet in de recyclestroom naar de vergister en de ASL kan vervolgens per as afgevoerd worden (alternatief 1).

Een indamper maakt gebruik van contactwarmte om water te verdampen uit de ASL. Deze warmte kan zowel thermisch, elektrisch als door middel van stoom worden voorzien. Het water wordt vervolgens gecondenseerd en teruggevoerd in het proces. De ASL komt als dikke slurry of vast product vrij uit de indamper, afhankelijk van het beoogde drogestof gehalte. In deze variant wordt uitgegaan dat de ASL wordt gedroogd totdat het een drogestofgehalte heeft van 80%.

3.5 Voorkeursalternatief (VKA)

Het voorkeursalternatief is de beoogde situatie die BEC in de revisievergunningaanvraag beschrijft die mede voortkomt op basis van de gemaakte afwegingen tijdens de project-mer. Dit komt bijna volledig overeen met de voorgenomen activiteit (alternatief 1). Er zijn enkele verschillen ten opzichte van de voorgenomen activiteit, namelijk:

- vrijheid van de verwerkingscapaciteit per vergistingslijn met een maximum 625.000 ton per jaar voor de gehele inrichting.
 - co-vergisting 0-625.000 ton per jaar
 - allesvergisting de 0-350.000 ton per jaar
- vervallen van voorbewerking allesvergisting
 - er wordt enkel vloeibare biomassa ingenomen die direct vanuit de opslagtanks de vergisting in kan. Er wordt dan ook geen biomassa ingenomen die verkleind of gesteriliseerd moet worden alvorens deze de verwerkt mag worden in vergistingsinstallatie.
 - Hierdoor komt de volgende installaties te vervallen:
 - Batchcookers
 - Pre-crusher
 - Versnijder
 - WKK
 - Stoomketel
 - Luchtbehandelingslijn voor sterk-geurende puntbronnen (3-trapswasser + RTO)
- uitbreiden van digestaatverwerking voor de volledige verwerkingscapaciteit van 625.000 ton per jaar.
- De ASL wordt gekristalliseerd tot een vaste stof in een indamper. Voor de benodigde energie wordt een nieuwe ketel in gebruik genomen.
- Voor de aanvoer van vloeibare mest wordt aan de oostzijde van het hoofdterrein een nieuw lospunt gerealiseerd, om de logistiek op het terrein te verbeteren.

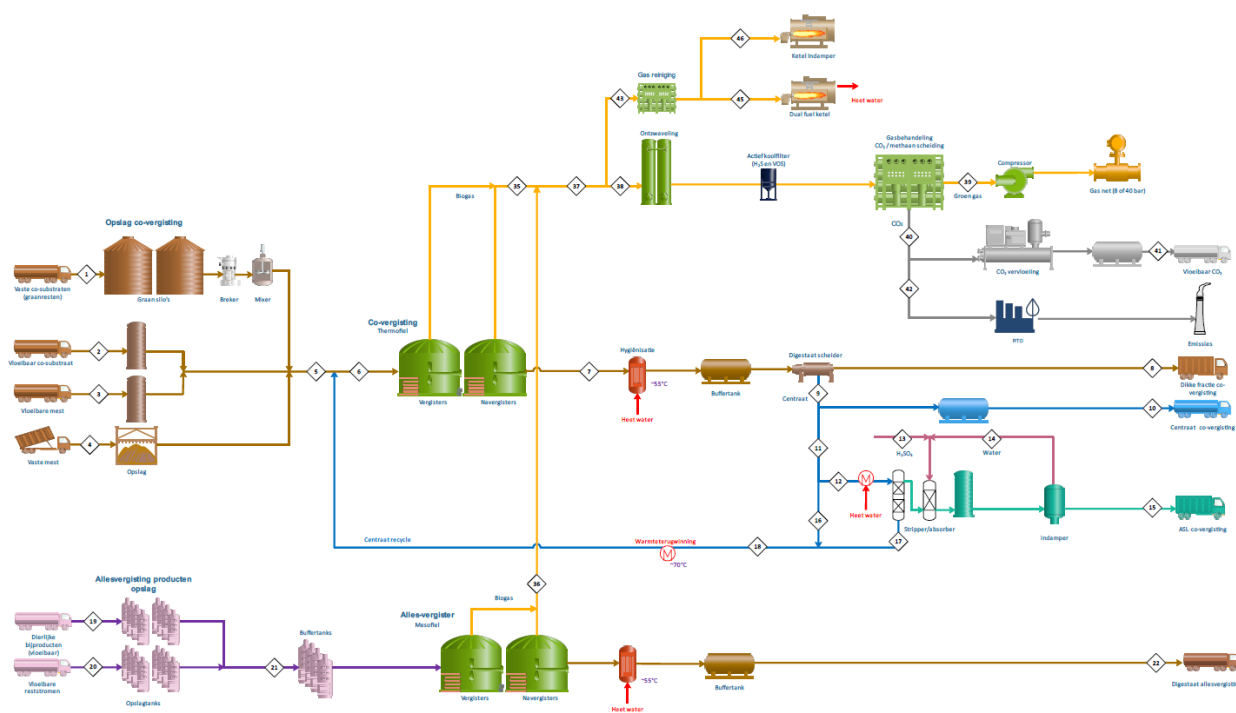
De hoofdactiviteit is een biomassa vergistingsinstallatie met een maximale verwerkingscapaciteit van 625.000 ton per jaar. In deze vergistingsinstallatie worden verschillende soorten biomassa omgezet naar biogas en nuttig toepasbare stoffen.

De biomassa vergistingsinstallatie bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

- Co-vergistingslijn met een verwerkingscapaciteit van 0 tot 625.000 ton per jaar van dierlijke meststoffen (minimaal 50%) en uitsluitend producten van bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Dit is de zogenaamde 'positieve lijst'.
- Allesvergistingslijn met een maximale verwerkingscapaciteit van 0 tot 350.000 ton per jaar van biomassa in vorm van organische restproducten die niet als zodanig opgenomen zijn op de "positieve lijst", waaronder maar niet uitsluitend dierlijke bijproducten als vermeld in de EU verordening 1069/2009. Er wordt enkel biomassa ingenomen die reeds verkleind en/of gesteriliseerd is.
 - De aangeleverde biomassa is direct gereed voor verwerking in vergistingsinstallatie, er is geen voorbereiding nodig zoals verkleinen of steriliseren.
 - Er vindt geen inname van niet gesteriliseerd of gehygiëniseerd slachtafval en kadavers plaats.
- Het geproduceerde biogas wordt:
 - opgewerkt tot aardgaskwaliteit (groengas) dat op het aardgasnet geleverd kan worden
 - rechtstreeks aan derden geleverd;
 - opgewerkt tot schoon CO₂ (groen CO₂) dat na verdichting tot Bio-CO₂ liquid rechtstreeks aan derden geleverd kan worden;
 - als biogas ingezet ter vervanging van aardgas in het eigen proces.
- Het digestaat dat resteert na de co-vergisting wordt (deels) verwerkt alvorens deze in diverse fracties als meststof afgevoerd wordt.
- Het digestaat dat resteert na de allesvergisting wordt afgevoerd naar erkende verwerkers.

Het gehele co-vergistingsproces moet gescheiden van de allesvergisting plaatsvinden in het kader van de verschillende afzetroutes van het digestaat. Dit betekent dat zowel de input, tussenproducten en eindproducten (met uitzondering van het geproduceerde biogas) nooit in direct contact met elkaar mogen komen. Om deze reden zullen beide processen geheel gescheiden van elkaar verlopen.

In Figuur 3-2 is de procesflowdiagram van de voorkeursalternatief weergegeven. Aanvullend op het procesflowdiagram zijn in BIJLAGE D de blokschema's per proceslijn weergegeven. In BIJLAGE E is de inrichtingstekening weergegeven van het voorkeursalternatief. Een uitgebreidere beschrijving van het proces is terug te vinden in BIJLAGE F.



Figuur 3-2 Procesflowdiagram van het voorkeursalternatief

3.6 Geurbeperkende maatregelen

Om eventuele geuremissie te voorkomen worden diverse maatregelen en voorzieningen getroffen om de emissie van geur te beperken, dan wel uit te sluiten. De maatregelen zijn conform de BBT-conclusies van de relevante BREF studies en zijn op alle alternatieven van toepassing. Hieronder volgt een opsomming van de getroffen maatregelen:

- Biomassa wordt aangevoerd in gesloten tankwagens en vervolgens in pandig gelost. Tijdens het lossen blijven de deuren van de loshal gesloten. De loshal wordt continu op lichte onderdruk gehouden door middel van een afzuigstelsel. De afgezogen lucht wordt afgevoerd naar het biobed. Vanuit de loshal worden de grondstoffen via gesloten leidingen verpompt naar de opslagtanks. De lucht die tijdens het vullen van de tanks wordt verdrongen, wordt via gesloten leidingen naar de luchtbehandeling geleid.
- Ook de vloeibare mest wordt aangevoerd in gesloten tankwagens. Deze worden aan de oostzijde van het terrein, onder onderdruk, via gesloten leidingen naar de mestkelders gepompt. De lucht die tijdens het vullen van de kelders wordt verdrongen, wordt eveneens via gesloten leidingen naar de luchtbehandeling geleid.
- Vanuit de navergistingsvaten wordt het digestaat naar de decanteerruimte verpompt, alwaar het gescheiden zal worden in een vloeibare en ingedikte fractie. Tijdens dit proces zal emissie van geur optreden. Het proces vindt volledig in pandig plaats. De decanteerruimte wordt door middel van afzuiging continu op lichte onderdruk gehouden. De afgezogen lucht wordt naar het biobed afgevoerd. Om emissie van ammoniak (NH_3) te voorkomen, wordt het digestaat aangezuurd.
- Opslag van de vaste fractie uit het digestaat vindt plaats in een afgesloten bunker die zich onder de decanteerruimte bevindt. Aan de onderzijde van de bunker bevindt zich een tunnel waar vrachtwagens door kunnen rijden. Als de vrachtwagens geopend zijn aan de bovenzijde dan kan de inhoud van de bunker in de vrachtwagens worden gelost via een luik aan de onderzijde van de bunker. Het vloeibare digestaat wordt door middel van gesloten leidingen naar een tank in de laad- en loshal verpompt.

- Om de hoeveelheid afzuigingslucht te beperken worden diverse ruimtes gecascadeerd afgezogen. Bij de cascadering is rekening gehouden dat de lucht van de ruimte met de minst geurende activiteiten naar een ruimte met iets meer geurende activiteiten. Dit leidt dus voor iedere ruimte een verbetering van werkklimaat. Op deze manier worden de aanbevolen ventilatievouden⁶ per ruimte behaald en wordt de geuremissie beperkt. Het gecascadeerd afzuigen van de ruimtes zorgt ook voor een energie-efficiëntieslag.
- De aard en omvang van de geur in de hallen wordt bepaald door o.a. de netheid in de hallen. De bedrijfsvoering van BEC is erop gericht om de hallen te allen tijde net en ordelijk te houden.
- De nieuwe processtappen worden allemaal in gesloten systemen verwerkt. De verdringingslucht die ontstaat bij het intern verplaatsen van het materiaal wordt op gecontroleerde wijze als puntbron afgezogen. Hierdoor wordt de kans op diffuse geuremissie in de hallen beperkt tot een minimum.

⁶ VDI 2590 Emission control Animal by-products processing plants

4 Kwalitatieve beoordeling alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk worden de alternatieven en varianten behandeld die kwalitatief worden beoordeeld. In Tabel 4.1 is voor alle alternatieven en varianten aangegeven of deze kwalitatief of kwantitatief beoordeeld zullen worden. De kwalitatieve beoordeling houdt in dat de verschillende aspecten van de alternatieven en varianten worden beoordeeld op basis van niet-numerieke gegevens. Bij de kwantitatieve beoordeling worden de alternatieven en varianten beoordeeld op basis van getallen, metingen en modelleringen.

Tabel 4-1 Overzicht van de te beoordelen aspecten per alternatief en variant

Alternatief/variant	0	1	2	A	B	C	D	F	H	VKA
Geur	X	X	X	0	0	0	0	0	0	X

X: Kwantitatieve beoordeling

0: Kwalitatieve beoordeling

4.1 Variant A

In variant A wordt een vergelijking gemaakt tussen de voorgenomen activiteit, waarbij de totale verwerkingscapaciteit wordt verdeeld over twee vergistingslijnen (275.000 ton co-vergisting en 350.000 ton allesvergisting), en een scenario waarin de totale verwerkingscapaciteit voor 100% uit co-vergisting (625.000 ton) bestaat.

Het is niet mogelijk om de geuremissies van de individuele processen te bepalen, daarom is er voor gekozen om de totale geuremissie van de verschillende processen te bepalen op basis van de uitgaande stromen van de verschillende luchtbehandelingslijnen. Deze luchtbehandelingslijnen bestaan uit een 3-trapswasser gecombineerd met een biobed en een 3-trapswasser gecombineerd met een RTO. De lijn met de RTO dient voor de behandeling van sterk geurende bronnen terwijl de lijn met het biobed gebruikt zal worden voor de behandeling van alle overige emissies uit het proces van BEC. In BIJLAGE G is een uitgebreidere toelichting gegeven over de ontwerpkeuzes van de luchtbehandelingslijnen.

De voorgenomen activiteit (alternatief 1) heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Geuremissies luchtbehandelingslijnen:** De verwerking van de emissies uit de verschillende processen blijft gelijk aan de emissies zoals deze beschreven zijn in de huidige vergunning. Doordat de luchtbehandelingslijnen in de huidige vergunning destijds zijn overgedimensioneerd is de bestaande capaciteit voldoende voor de uitbreiding van de processen van BEC. Er is ten tijde van de aanvraag van de huidige vergunning een ruime overschatting gemaakt van de geuremissies en debieten, met het oog op de verdere uitbreiding. Dit betekent dat het debiet van de RTO gelijk zal blijven aan 10.000 Nm³/uur met een geuremissie van 1.000 ouE/m³. De geurconcentratie uit het biobed wordt verhoogd naar 1.000 ouE/m³ omdat voor de BAT-AEL van 200-1000 ouE/m³ een uitzondering geldt voor installaties die voor een groot deel mest verwerken. Voor de overige geuremissiebronnen heeft de verdeling van de grondstoffen geen impact op de emissies.
- **Verbranding biogas:** De energievoorziening van BEC bestaat uit een WKK, dual fuel ketel en stoomketel. Van deze installaties zijn de WKK en de dual fuel ketel biogas gestookt en enkel deze installaties hebben dus een geuremissie. De WKK heeft een rookgasdebiet van 3.900 Nm³/uur en is gedurende 7.000 uur per jaar in gebruik. De bijbehorende geuremissie bedraagt 2.200 ouE/m³. Hieruit volgt een totale geuremissie van 9,2 MouE/uur. Voor de dual fuel ketel geldt dat deze een debiet heeft van 2.758 Nm³/uur en 8.760 uur per jaar in bedrijf is. Met een bijbehorende geuremissie van 2.200 ouE/m³ zal de totale geuremissie van de dual fuel ketel 6,5 MouE/uur bedragen.

Als gekozen wordt voor 100% co-vergisting heeft dit de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Geuremissies luchtbehandelingslijnen:** Bij 100% co-vergisting komen de geurbronnen afkomstig van de allesvergisting te vervallen. Hierdoor zal de geuremissie uit het proces van BEC afnemen ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Door het vervallen van deze sterk geurende bronnen komt de RTO te vervallen. De lucht uit de resterende puntbronnen kan worden behandeld door de combinatie van een 3-trapswasser en biobed. Het debiet van het biobed gaat van 150.000 Nm³/uur naar 160.000 Nm³/uur ten opzichte van de emissies van de voorgenomen activiteit en dus ook de vergunde activiteiten. De geurconcentratie uit het biobed wordt ook hier verhoogd naar 1.000 oue/m³.
- **Verbranding biogas:** Doordat er bij 100% co-vergisting minder warmte nodig is in het proces komen de WKK en stoomketel te vervallen. Er wordt dan enkel nog biogas verbrand in de dual fuel ketel, deze is volcontinu in gebruik en heeft een geuremissie van 6,5 Moue/uur.

4.2 Variant B

In deze variant worden de verschillen beschouwd tussen een actiefkoolfilter en een Regeneratieve Thermische Oxidator (RTO) voor de behandeling van de lucht van de sterk geurende processen. In de referentiesituatie beschikt BEC over een RTO voor deze luchtbehandeling.

Een RTO heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Verwijderingsrendement:** Een goed functionerende RTO kan een geurreductie behalen van 98-99,9%⁷ en is een veel toegepaste bewezen techniek. De restemissie van de RTO is in de veranderingsvergunning vastgesteld op 500 oue/m³ bij een debiet van 10.000 Nm³/uur. Dit betekent een geurvracht van 5,4 Moue/uur.

Een actief koolfilter heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Verwijderingsrendement:** Het verwijderingsrendement van een actief koolfilter voor geur is 80-95%⁸. Dit ligt een factor 2,5 tot 200 lager dan het verwijderingsrendement van de RTO. Dit betekent dat de geurconcentratie na een actiefkoolfilter dezelfde factor hoger ligt in vergelijking met de RTO, namelijk 1.250 tot 100.000 oue/m³. Dit betekent een geurvracht van 13,5 tot 1.080 Moue/uur.

Uit de bovenstaande beschouwing van beide technieken is vastgesteld dat het toepassen van een actiefkoolfilter leidt tot een significante stijging van de geuremissie t.o.v. een RTO.

4.3 Variant C

In deze variant worden de verschillen tussen het intern en extern opwekken van energie door BEC beschouwd. Door de beoogde uitbreidingen van het proces neemt de totale energievraag toe. Momenteel wordt de benodigde energie voor het proces van BEC voorzien door middel van de eigen WKK, dual fuel ketel en stoomketel. Deze stookinstallaties zijn gezamenlijk in staat om de toename in de energievraag door de uitbreiding van de verwerkingscapaciteit te kunnen voorzien.

De interne energievoorziening van BEC heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

⁷ <https://iplo.nl/thema/lucht/milieubelastende-activiteiten-lucht/technieken-beperking-luchtemissie/naverbrander/>

⁸ <https://iplo.nl/thema/lucht/milieubelastende-activiteiten-lucht/technieken-beperking-luchtemissie/adsorptiefilter/>

- **Verbranding biogas:** De interne energievoorziening van BEC bestaat uit de volgende installaties: een WKK, een dual fuel ketel en een stoomketel. Van deze installaties zijn de WKK en de dual fuel ketel biogas gestookt en enkel deze installaties hebben dus een geuremissie. De WKK heeft een rookgasdebiet van 3.900 Nm³/uur en is gedurende 7.000 uur per jaar in gebruik. De bijbehorende geuremissie bedraagt 2.200 ouE/m³. Hieruit volgt een totale geuremissie van 9,2 MouE/uur. Voor de dual fuel ketel geldt dat deze een debiet heeft van 2.758 Nm³/uur en 8.760 uur per jaar in bedrijf is. Met een bijbehorende geuremissie van 2.200 ouE/m³ zal de totale geuremissie van de dual fuel ketel 6,5 MouE/uur bedragen.
- **Verbranding afval:** Er wordt bij de interne energievoorziening geen afval verbrand.

De externe energievoorziening heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Verbranding biogas:** Door de externe energievoorziening komt de verbranding van biogas in de dual fuel en WKK volledig te vervallen.
- **Verbranding afval:** De benodigde energie wordt gerealiseerd door meer laagwaardige stoom en of warmte na de stoomturbine uit te koppelen. Hierdoor stijgt de energie-efficiëntie van de afvalverbrandingsinstallatie (EVI). Er wordt dan ook geen extra afval verbrand om deze energie te produceren, waardoor er geen extra emissies vanuit de EVI ontstaan. Er ontstaat dan ook geen extra emissie van geur.

Door in te zetten op externe energievoorziening, wordt de interne energievoorziening overbodig. Dit betekent dat de WKK en dual fuel ketel buiten bedrijf gesteld kunnen worden, wat leidt tot een afname van de emissies met 9,2 MouE/uur voor de WKK en 6,5 MouE/uur voor de Dual fuel ketel. De externe energievoorziening leidt niet tot extra geuremissies. Het toepassen van een externe energievoorziening leidt dus tot een lagere impact op de omgeving in het kader van geur in vergelijking met het gebruik van een interne energievoorziening.

4.4 Variant D

Deze variant beschouwt de impact van het (gedeeltelijk) vervloeiën van het geproduceerde groengas tot bio-LNG.

Het in gebruik nemen van een bio-LNG installatie heeft geen impact op de geuremissies uit het proces van BEC omdat er geen luchtemissies vrijkomen die geurrelevant zijn. De totale geuremissie voor deze variant blijft dus gelijk, ongeacht of de installatie wel of niet geplaatst zal worden.

4.5 Variant F

In deze variant is de vergelijking gemaakt tussen het gebruik van een zeefbandpers en een decanter voor de digestaatscheiding. In de bestaande digestaatverwerking van BEC wordt gebruik gemaakt van decaners.

Het toepassen van een decanter heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Geuremissie digestaatscheiding:** Een decanter is een gesloten systeem, wat betekent dat alle geuremissies direct worden afgezogen en naar een van de luchtbehandelingslijnen worden getransporteerd. Dit betekent dat de geuremissies uit de decaners al opgenomen zijn in de totale emissie van de geurbehandelingslijnen. De totale geuremissie blijft dus ongewijzigd.

Het toepassen van een zeefbandpers heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Geuremissie digestaatscheiding:** Een zeefbandpers is een gedeeltelijk gesloten systeem. Dit betekent dat de meeste geuremissies van een zeefbandpers direct afgezogen worden, maar dat deze ook gedeeltelijk naar de

ruimte diffunderen⁹. In de situatie van BEC is zowel de directe afzuiging als de ruimteafzuiging aangesloten op een van de luchtbehandelingslijnen. Dit betekent dat de totale geuremissie van de zeefbandpers, ondanks dat het een gedeeltelijk open systeem betreft, door een van de luchtbehandelingssystemen gaat alvorens deze naar de omgeving wordt geëmitteerd. De totale geuremissie van BEC wijzigt dan ook niet door het toepassen van een zeefbandpers.

De keuze voor een zeefbandpers of decanter heeft dus geen invloed op de geuremissies.

4.6 Variant H

In deze variant wordt beschouwd wat de effecten zijn van het toevoegen van een verwerkingsstap van het centraat. Deze verwerkingsstap betreft het ontwateren van de ASL, die vrijkomt uit de stripper-wasser, om zo een geconcentreerdere stroom te creëren en water terug te voeren in het eigen proces. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt tussen het wel of niet toevoegen van een indamper in het proces aansluitend aan de stripper-wasser (die reeds aanwezig is in het proces). Bij het indampen kunnen vluchtige stoffen vrijkomen die geuren, maar deze worden afgezogen en naar de luchtbehandelingslijnen worden geleid. Het water wordt binnen een gesloten systeem teruggeleid in het proces, ook hierbij zal dus geen geur vrijkomen. Om in de warmte voor de indamper te voorzien dient een nieuwe ketel toegevoegd te worden.

In deze variant wordt ervan uitgegaan dat het ASL wordt gedroogd tot 80% droge stof, wat betekent dat er ca. 4.300 ton water verdampt dient te worden.

De externe energievoorziening heeft de volgende impact op het milieu voor het aspect geur:

- **Verbranding biogas:** Voor het verdampen van water is ca. 0,72 kWh/kg nodig. Er is voor de verdamper gekeken naar een multi-evaporator, die met een hoge efficiëntie, een verdampingsratio van ca. 5, het water kan verdampen. De verdampingsefficiëntie is 0,14 kWh/kg water. Dit betekent dat er ca. 620 MWh aan warmte nodig is. Deze warmte kan opgewekt worden door middel van verbranding van biogas/aardgas in een ketel met een rendement van ca. 90%. Bij de verbranding van biogas komt geur vrij. Voor de benodigde energie is een ketel met een vermogen van ca. 100 kW nodig die gedurende 8.000 uur per jaar in gebruik is. Hierbij hoort een rookgasdebiet circa 120 Nm³/uur. De bijbehorende geuremissie bedraagt 2.200 ouE/m³. Hieruit volgt een totale geuremissie van 0,5 MouE/uur.

Het indampen van de ASL leidt door het gebruik van een extra ketel tot een lichte verhoging in de geuremissies.

4.7 Samenvatting impact beoordelingen

In alle varianten zijn verschillende opties tegen elkaar afgewogen in het kader van de bijbehorende stikstofemissies. De resultaten van deze afwegingen zijn samengevat in Tabel 4-2. In dit overzicht wordt per variant effectscore gegeven voor iedere optie. De effectscore is een indicatie voor de mate waarop de optie een positieve, neutrale of negatieve ontwikkeling is ten opzichte van alternatief 1. Hierbij geldt ++ als de meest positieve score (een grote afname van de geuremissie), 0 voor een minimaal of geen verschil met alternatief 1, en -- als de meest negatieve score, oftewel een sterke toename van de geuremissie.

Deze afwegingen zijn meegenomen bij het opstellen van het voorkeursalternatief.

⁹ <https://iplo.nl/thema/praktijksituaties/veehouderijen/technieken-behandelen-mest/>

Tabel 4-2 Overzicht effectscores geur varianten

Variant A 100% co-vergisting	Variant B Actiefkoolfilter	Variant C Externe energievoorziening	Variant D Vervloeien tot Bio LNG	Variant F Zeefbandpers digestaatscheiding	Variant H Indamper
++	--	+	0	0	0

5 Kwantitatieve beoordeling alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk wordt de kwantitatieve beoordeling gegeven voor alternatieven 0, 1 en 2. Voor deze beoordeling zijn berekeningen gemaakt met behulp van Geomilieu (V2024.1). De invoergegevens en resultaten van deze Geomilieu berekeningen worden per scenario nader toegelicht.

5.1 Alternatief 0

Alternatief 0 wordt ook wel de referentiesituatie genoemd. De referentiesituatie is gebaseerd op de activiteiten zoals omschreven in de huidige vergunning uit 2024 (Z2023-020098). De onderstaande gegevens van de verschillende emissiebronnen zijn dan ook afkomstig uit deze veranderingsvergunning.

5.1.1 Uitgangspunten

BEC beschikt over twee luchtbehandelingslijnen, namelijk:

- 'Luchtbehandelingslijn biobed' bestaande uit 3-traps luchtwasser (zuur, alkalisch en alkalisch oxidatief) gecombineerd met een biobed. Deze lijn is voor de verwerking van de lucht van de ruimteafzuigingen en minder geurende puntbronnen.
- 'Luchtbehandelingslijn RTO' bestaande uit 3-traps luchtwasser (zuur, alkalisch en alkalisch oxidatief) gecombineerd met een RTO. Deze lijn is voor de verwerking van de lucht uit de sterk geurende puntbronnen.

Daarnaast zijn er nog een aantal bronnen die niet aangesloten zijn op deze luchtbehandelingslijnen. Deze bronnen zullen direct naar de omgeving emitteren. In de onderstaande paragrafen zijn de geuremissiebronnen van BEC beknopt beschreven.

Luchtbehandelingslijn biobed

De 3-traps luchtwasser en biobed zijn ontworpen en gebouwd om maximaal 160.000 Nm³/uur te behandelen. Momenteel wordt de ontwerpcapaciteit nog niet volledig benut. Het te verwerken luchtdebiet van de 3-traps luchtwasser en het biobed bedraagt nu 150.000 Nm³/uur. Het technisch ontwerp van de luchtbehandeling is conform BBT¹⁰ en wordt in Nederland bij meerdere vergistingsinstallaties succesvol toegepast.

3-traps luchtwasser

De lucht wordt eerst behandeld door middel van een 3-traps luchtwasser. De eerste trap is een zure wastrap, waar het waswater wordt aangezuurd met zwavelzuur zodat ammoniak uit de lucht goed oplost in het waswater. Tevens reageert het zwavelzuur met ammoniak waardoor ammoniumsulfaat ontstaat, dit kan worden ingezet als een bemestingsproduct. De zure luchtwater verwijderd ook het stof uit de lucht doordat het in contact komt met water. De tweede trap is een alkalische wastrap, waar de zuurtegraad van water wordt verhoogd door de toevoeging van natronloog, waardoor zuurvormende componenten, zoals H₂S, beter worden afgevangen. De derde trap is een alkalisch oxidatieve wastrap, waar de zuurtegraad van het waswater eveneens wordt verhoogd en aangevuld met de oxidant waterstofperoxide. De alkalisch oxidatieve wastrap reduceert voornamelijk de geurconcentratie in de lucht.

Na iedere trap in de luchtwater is een druppelvanger geplaatst die de doorslag van waswater moet voorkomen. Een goed werkende druppelvanger zorgt ervoor dat er minimale hoeveelheden waswater doorslaan. Dit zorgt ervoor dat de werking

¹⁰ Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment

van de daaropvolgende trap in de luchtwasser niet verstoord wordt. Doordat de zure wastrap niet als laatste wastrap is geïmplementeerd wordt voorkomen dat bij eventuele doorslag het biobed direct verzuurd wordt. De eventuele doorslag van alkalisch-oxidatieve wasvloeistof heeft minder impact op de werking van het biobed.

Om de werking van de diverse wastrappen te waarborgen is een elektronisch monitoringssysteem geïmplementeerd waar de volgende procesparameters continu worden gemonitord en geregistreerd:

- temperatuur
- debiet
- drukval
- pH waswater per trap
- geleidbaarheid waswater per trap
- spuiwaterproductie per trap
- dosering hulpstoffen (zwavelzuur, natronloog en waterstofperoxide)

Aan de hand van de trends uit het monitoringssysteem wordt het proces gestuurd en indien nodig snel en adequaat bijgestuurd. Op deze manier wordt de werking van de luchtwassers optimaal gehouden.

Samenvattend leiden de wastrappen tot de volgende reducties:

- Een zure wastrap voor de afvang van voornamelijk NH_3 en amines, met een verwijderingsrendement van 99%¹¹;
- Een alkalische wastrap voor de afvang van voornamelijk H_2S , met een verwijderingsrendement van 90%¹¹.
- Een alkalisch-oxidatieve wastrap voor de afvang van VOC/VOS en geur¹¹.

Biobed

Een biobed bestaat uit een met biologisch materiaal gepakt bed, met name wortelhout, eventueel aangevuld met boomschors. Het werkingsmechanisme van een biobed bestaat uit ad- en absorptie van verschillende verontreinigingen, waaronder NH_3 , H_2S en geur, in de waterlaag rondom het biologische materiaal. De opgenomen componenten worden vervolgens door de micro-organismen in deze laag op het materiaal afgebroken. Het gebruikelijke geurverwijderingsrendement van een goed functionerend biobed loopt uiteen van 70% tot 95%¹².

BEC beschikt over twee parallel gelegen biobedden. Om een biobed goed te laten functioneren is het van belang de juiste randvoorwaarden te creëren.

- Verzuring in een biobed kan leiden tot een verminderd verwijderingsrendement van geurende componenten en vermindering van de standtijd van het filtermateriaal.
 - Bij de afbraak in een biobed van de componenten NH_3 en H_2S ontstaat salpeterzuur en zwavelzuur. Bij hoge concentraties van deze componenten worden significante hoeveelheden zuur gevormd waardoor het biobed verzuurt. Hierdoor wordt de verzuring door de afbraak van de eerder genoemde componenten in het biobed beperkt. Om dit te voorkomen heeft BEC een 3-trapsluchtwasser geplaatst die de ingaande lucht in het biobed eerst reinigt. De luchtwasser is een efficiënte en zeer betrouwbare

¹¹ <https://iplo.nl/thema/lucht/milieubelastende-activiteiten-lucht/technieken-beperking-luchtemissie/gaswasser/>

¹² <https://iplo.nl/thema/lucht/milieubelastende-activiteiten-lucht/technieken-beperking-luchtemissie/biofilter/>

emissie reducerende techniek. Die ervoor zorgt dat de ingaande concentratie, van bijvoorbeeld NH_3 , H_2S , VOS, in het biobed op een constant laag niveau wordt gehouden.

- Een andere bekende oorzaak van verzuring in het biobed is druppeldoorslag uit een zure luchtwasser. De lucht uit de luchtwasser neemt dan te veel waswater mee naar het biobed, waardoor in het biobed verzuring optreedt. BEC heeft de mogelijke zure doorslag van waswater opgelost door de zure wastrap als eerste trap te installeren. Als tweede en derde trap zijn respectievelijk een alkalisch en een alkalisch-oxidatieve wastrap gerealiseerd. Eventuele doorslag van zuur waswater wordt hierdoor geneutraliseerd in de alkalische wastrappen.
- Voor het biobed gaan we uit van een temperatuur van $35\text{ }^\circ\text{C}$
- Om voldoende geurreductie te realiseren is het van belang dat de oppervlaktebelasting en de verblijftijd binnen de optimale ontwerpparameters vallen. In Tabel 5-1 zijn de gewenste en werkelijke ontwerpparameters van het biobed weergegeven.

Tabel 5-1 ontwerpparameters en/of randvoorwaarden biobed

Parameter	Advieswaarden	Ontwerp	Situatie Alternatief 0
Debiet	-	160.000 Nm^3/uur	150.000 Nm^3/uur
Oppervlakte	-	2x 450 m^2	2x 450 m^2
Pakketdikte	-	2,5 m	2,5 m
Oppervlaktebelasting	50 - 500 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{uur}$	178 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{uur}$	167 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{uur}$
Verblijftijd	Min. 30 – 60 seconden	50 seconden	60 seconden
Temperatuur	15-38 $^\circ\text{C}$	15-38 $^\circ\text{C}$	15-38 $^\circ\text{C}$

Uit Tabel 5-1 blijkt dat het biobed niet overbelast wordt en dat er voldoende verblijftijd is om een hoge reductie van de geurende componenten in de lucht te realiseren.

Om de werking van het biobed te waarborgen is een elektronisch monitoringssysteem geïmplementeerd waar de volgende temperatuur en drukval continu worden gemonitord en geregistreerd. Aan de hand van de trends uit het monitoringssysteem wordt het proces gestuurd en indien nodig snel en adequaat bijgestuurd. Op deze manier wordt de werking van het biobed optimaal gehouden.

Aan de schoorsteen van de biobedden van BEC zijn in 2022 geurmetingen verricht¹³. Uit deze metingen is gebleken dat de gemiddelde geurconcentratie na het biobed 664 oue/m^3 bedraagt. Later is een RTO aan de luchtbehandeling toegevoegd waardoor de hoeveelheid sterk geurende bronnen die behandeld moeten worden door het biobed zijn afgenomen. Hierdoor is de geurvracht van het biobed lager dan in de destijds uitgevoerde meting. In de veranderingsvergunning is dan ook opgenomen dat BEC ernaar streeft de geurvracht van het biobed tot maximaal 500 oue/m^3 te beperken. In de BREF Waste Treatment¹⁴ is voor een biobed die afgassen verwerkt van een biologische behandeling van afval, een restemissie (BAT-AEL¹⁵) opgegeven van 200-1.000 oue/m^3 . Hier wordt echter wel een

¹³ Olfasense BV; Geurmetingen bij Bio Energy Coevorden BV, voorjaar 2022; Januari 2022; VGCO21A1 [Weergegeven in Bijlage A]

¹⁴ BREF Waste Treatment JRC 113018 – BAT 34. Table 6.7

¹⁵ Best Available Technique associated emission levels

kanttekening bijgezet dat deze BAT-AEL niet van toepassing is voor installaties waar een groot aandeel van het afval bestaat uit mest, hetgeen het geval is bij BEC. Het is dan ook een uitermate strenge norm voor deze installatie.

Schoorsteen na biobed

De schoorsteen na het biobed heeft een hoogte van 27m en een diameter van 2.3m.

Luchtbehandelingslijn RTO

De tweede luchtbehandelingslijn bestaat uit een 3-traps luchtwasser en een RTO. Parallel hieraan is een actiefkoolfilter opgesteld als back-up. In het geval dat de luchtwasser of RTO in storing is, wordt de lucht over dit actiefkoolfilter geleid. Dit voorkomt dat er ongereinigde lucht direct naar de omgeving wordt geëmitteerd.

3-traps luchtwasser

De werking en monitoring van de luchtwasser komt overeen met de luchtwasser in de bestaande centrale luchtbehandeling. De beoogde luchtwasser is uitgerust als een 3-traps chemische luchtwasser met hierin de volgende trappen:

- Een zure wastrap voor de afvang van voornamelijk NH_3 en amines, met een verwijderingsrendement van 99%¹¹;
- Een alkalische wastrap voor de afvang van voornamelijk H_2S , met een verwijderingsrendement van 90%¹¹;
- Een alkalisch-oxidatieve wastrap voor de afvang van VOS en geur¹¹.

RTO

Een regeneratieve thermische oxidatie (RTO) bestaat uit twee of meer keramische bedden. Het principe van een RTO berust op de opslag van thermische warmte, die bij de verbranding van de gereinigde gassen vrij komt, in de keramische bedden. Een goed functionerende RTO kan een geurreductie behalen van 98-99,9%¹⁶ en is een veel toegepaste bewezen techniek. Om het goed functioneren van de RTO te bewerkstelligen, is ervoor gekozen de lucht eerst te behandelen met een 3-traps luchtwasser. Hiermee wordt voorkomen dat er overmatige afzetting plaatsvindt, wat eventueel kan leiden tot een verkorte verblijftijd in de RTO. Een verkorte verblijftijd kan leiden tot een verminderde reductie van de geuremissie. In de RTO worden alle componenten verbrand bij een temperatuur van 850°C tot 900°C. Gedurende de verbranding van de componenten verandert de aard van de geur, waardoor de resterende geuremissie aangenamer van aard is.

De RTO verwerkt hoofdzakelijk de “sterk” geurende luchtstromen. Deze stromen kunnen relatief hoge concentraties vluchtige koolwaterstoffen bevatten. Door de relatief hoge concentraties van dit type componenten kan de RTO autotherm draaien, ook als de te behandelen lucht eerst door een 3-trapswasser wordt geleid.

Bij een rendering plant in Slowakije zijn geurmetingen uitgevoerd aan een thermische naverbrander¹⁷. De processen en nabehandeling van de lucht zijn vergelijkbaar met de voorbereidingsstappen (sterilisatie) van de allesvergisting van BEC. Bij rendering vindt een droogstap plaats waarbij veel geur ontstaat. Deze ontbreekt bij het proces van BEC. Dit geeft dus een worst-case situatie weer.

¹⁶ <https://iplo.nl/thema/lucht/milieubelastende-activiteiten-lucht/technieken-beperking-luchtemissie/naverbrander/>

¹⁷ Degradation of animal malodour; I. Janoško, M. Čery; Department of Transport and Handling, Faculty of Engineering, Slovak University of Agriculture in Nitra, Nitra, Slovak Republic; 2015; 10.17221/35/2015-RAE [Weergegeven in Bijlage A]

In de rapportage van de renderingplant is een gemiddelde geuremissie gemeten van 428,5 ouE/m³. Deze waarde is voor de situatie van BEC naar boven afgerond tot 500 ouE/m³ om zo een ruime schatting te maken van de te verwachten geuremissie. Het rookgasdebiet van de RTO bedraagt ca. 10.000 Nm³/uur bij een temperatuur van 0°C en een actueel zuurstofpercentage van 13%. Dit zuurstofpercentage is gebaseerd op de RTO's van de gasopwerking waar in 2021 metingen aan zijn verricht¹⁸.

Om de werking van de RTO te waarborgen is een elektronisch monitoringssysteem geïmplementeerd waar de volgende procesparameters continu worden gemonitord en geregistreerd:

- temperatuur
- debiet
- drukval
- gasverbruik

Op basis van het debiet en de drukval wordt de verblijftijd gemonitord en in combinatie met de temperatuur wordt vervolgens de oxidatie van de componenten gewaarborgd. Aan de hand van de trends uit het monitoringssysteem wordt het proces gestuurd en indien nodig snel en adequaat bijgesteld. Op deze manier wordt de werking van de RTO optimaal gehouden.

Schoorsteen na RTO

De schoorsteen na de RTO heeft een hoogte van 35m en een diameter van 0,95m.

Verbrandingsinstallaties

WKK

De WKK wordt gestookt met het geproduceerde biogas uit de vergisting om warmte en stroom terug te winnen voor de interne processen van BEC. Er is een Duits rapport beschikbaar waar aan verschillende WKK installaties waar biogas verbrand wordt geurmetingen zijn verricht¹⁹. De gemeten geuremissies van deze installaties variëren van 1.300 tot 8.200 ge/m³ (omgerekend 650 tot 4.100 ouE/m³) en zijn weergegeven in tabel 4 van het rapport. Het gemiddelde van alle metingen uit dit onderzoek komt uit op 4.400 ge/m³ (2.200 ouE/m³). Dit gemiddelde is gebruikt als uitgangspunt voor de berekening van de geuremissie van de WKK van BEC. Het rookgasdebiet van de WKK is opgegeven door de leverancier en bedraagt ca. 3.900 Nm³/uur bij 0 °C en een actueel zuurstofpercentage van 7,7%. Dit zuurstofpercentage is afkomstig uit dezelfde rapportage als de kengetallen voor de geuremissie. Om deze getallen te verifiëren is er een berekening uitgevoerd met behulp van de CalComEmis tool. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in BIJLAGE H.

Dual fuel ketel

De dual fuel ketel kan op zowel aardgas als biogas gestookt worden. Om uit te gaan van een worst-case benadering voor de geuremissie van de dual fuel ketel is het uitgangspunt genomen dat deze volledig biogas gestookt zal zijn. Dit betekent dat het aannemelijk is dat de (geur)emissies van de dual fuel ketel vergelijkbaar zijn met de emissies van de WKK. Voor de dual fuel ketel wordt dan ook een geuremissie aangehouden van 2.200 ouE/m³. Het rookgasdebiet van de dual fuel ketel is gemeten en bedraagt ca. 2.800 Nm³/uur bij 0 °C en een actueel zuurstofpercentage van 3%.

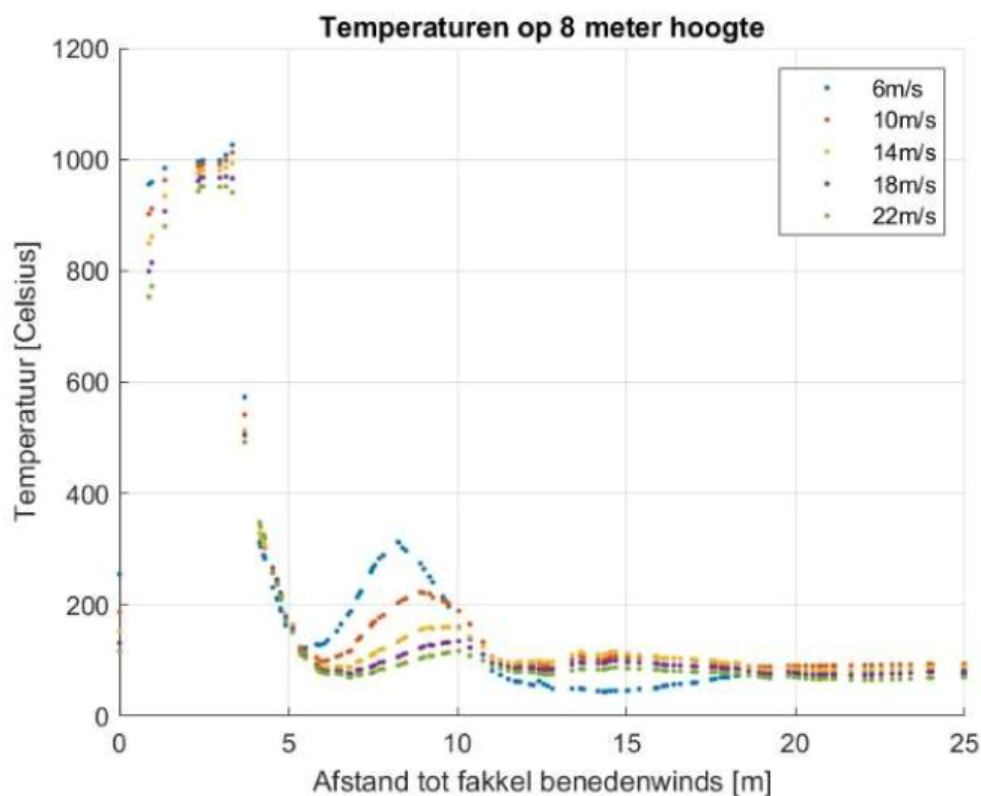
¹⁸ Envivice; Emissiemetingen van totaal stikstofoxiden bij Bio Energy Coevorden BV.; 18 oktober 2021; PR-021050

¹⁹ Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW; Freistaat Sachsen/Das Lebensministerium; 2008

Noodfakkels

Een noodfakkel is een thermische naverbrander die alleen wordt ingezet bij calamiteiten. Deze verbrandt off-spec of overtollig biogas bij een temperatuur van ca. 800 °C tot 1.000 °C, waarbij de restemissies direct naar de omgeving worden geëmitteerd. BEC beschikt over vijf noodfakkels. Voor deze fakkels is een simulatie gemaakt om de temperatuur op verschillende hoogtes bij verschillende windsnelheden en op verschillende afstanden van de fakkels in te schatten. Uit de grafiek in Figuur 5-1 is af te lezen dat de temperatuur van de lucht benedenwinds op 8 meter hoogte, dicht bij de fakkel, tussen de 800 °C en 1.000 °C ligt. Gezien deze temperaturen op 1-2,5 meter van de fakkel berekend zijn, is het aannemelijk dat de uittreedtemperatuur van de fakkel in deze range ligt.

In Geomilieu is de maximale invoerwaarde voor de temperatuur van een puntbron gelijk aan 1.000 K. Dit komt overeen met 723 °C. De gesimuleerde temperatuur van de fakkels is hoger dan deze maximale waarde, om deze reden rekenen we in Geomilieu met een temperatuur van 1.000 K voor de fakkels.



Figuur 5-1 Grafiek uit de simulatie van de nieuwe fakkels van EnWell

Het is door de hoge temperaturen in een fakkel technisch niet of nauwelijks mogelijk om geurmonsters te nemen. Er zijn daarom dan ook geen geuremissiekengetallen beschikbaar van metingen aan fakkels. Er zijn wel meerdere emissiekengetallen beschikbaar van metingen van de verbranding van biogas in WKK-installaties. Gezien bij beide processen het verbranden van biogas de hoofdactiviteit is, is dit de beste inschatting die gemaakt kan worden voor de (geur)emissies van de fakkels. Er zijn in een Duits rapport aan verschillende WKK installaties waar biogas verbrand wordt geurmetingen verricht¹⁹. De gemeten geuremissies van deze installaties variëren van 1.300 tot 8.200 ge/m³ (omgerekend 650 tot 4.100 ouE/m³). Het gemiddelde van alle metingen uit dit onderzoek komt uit op 4.400 ge/m³ (2.200 ouE/m³). Dit gemiddelde is gebruikt als uitgangspunt voor de berekening van de geuremissie van de fakkels van BEC. Overigens bevat

ruw biogas een hoger gehalte H₂S waardoor dit ruwe biogas de hoogste geuremissie heeft. Praktisch gezien wordt er niet alleen ruw biogas, maar ook gereinigd en ontwaveld biogas via de noodfakkel verbrand. Dit resulteert in een lagere geuremissie. We gaan hier dus uit van een worst-case situatie.

Op basis van de maximale hoeveelheid af te fakkelen biogas (13.500 Nm³/uur) kan het rookgasdebiet berekend worden aan de hand van de onderstaande formule²⁰.

$$V_{st} = 0,199 + 0,234 * H$$

In deze formule is H de stookwaarde van het gas in MJ/Nm³. De stookwaarde van het biogas is berekend aan de hand van een inschatting van de samenstelling methaan en CO₂, 53% en 47% respectievelijk. Op basis van deze samenstelling is de stookwaarde ingeschat, deze bedraagt 23,9 MJ/Nm³. Hieruit volgt dat er per Nm³ biogas 5,8 Nm³ rookgas gevormd wordt. Dit betekent dat het totale rookgasdebiet van de fakkels circa 78.200 Nm³/uur bedraagt. Dit rookgas wordt (in de modellering) evenredig verdeeld over de vijf fakkels. Dit betekent dat uit iedere fakkel bij vollast ongeveer 15.600 Nm³/uur aan rookgas komt. Dit debiet is berekend bij 0% zuurstof en dient gecorrigeerd te worden naar het correcte zuurstofpercentage voor de fakkels. Aan de hand van emissiemetingen aan een fakkel²¹ is bepaald dat het gemiddelde actuele zuurstofpercentage van een fakkel ca. 3% is. De berekeningen aan de fakkels van BEC zijn gebaseerd op deze waarde. De correctie voor het zuurstofgehalte wordt uitgevoerd met behulp van de onderstaande formule:

$$C_{ref} = C_{act} * \left(\frac{21\% - O_2 \%_{ref}}{21\% - O_2 \%_{act}} \right)$$

Het gecorrigeerde debiet bedraagt 18.300 Nm³/uur per fakkel bij 0°C en een actueel zuurstofpercentage van 3%.

5.1.2 Geuremissie

In Tabel 5-2 zijn de geuremissies naar de omgeving per emissiepunt beschreven. Voor alle bronnen waar geen geurmetingen aan zijn uitgevoerd dient de geurvracht met een factor 2 te worden vermenigvuldigd in de modellering volgens de Beleidsuitgangspunten provincie Drenthe beoordeling geuremissie bedrijven. Voor het berekenen van de geuremissies wordt gerekend met het debiet bij 20 °C. Dit is dan ook zo opgenomen in Tabel 5-2.

Tabel 5-2 samenvatting geurende stromen naar omgeving

Emissiepunt	Debiet (20 °C)	Bedrijfsuren	Uitgaande concentratie	Geurbehandeling	Onzekerheidsfactor	Geurvracht na correctie(s)
Schoorsteen biobed	± 161.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	500 ou _E /m ³	Huidige luchtbehandeling	1	22.400 ou _E /s
WKK	± 4.200 m ³ /uur	3.760 uur/jaar	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	5.200 ou _E /s
Dual fuel ketel	± 3.000 m ³ /uur	5.000 uur/jaar	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	3.700 ou _E /s
Schoorsteen RTO	± 11.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	500 ou _E /m ³	Nieuwe luchtbehandeling	2	3.000 ou _E /s
Fakkel 1	± 19.600 m ³ /uur	40 uur/jaar (vollast*)	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	12.000 ou _E /s*

²⁰ <https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/emissie-eisen-monitoring-milieubelastende/herleiden-meetgegevens-luchtemissies/>

²¹ RAPPORT d'analyse des rejets atmosphériques de la torchère C-deg; Cattec; 8 juin 2023; R-23056-01

Fakkel 2	± 19.600 m ³ /uur	40 uur/jaar (vollast*)	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	12.000 ou _E /s*
Fakkel 3	± 19.600 m ³ /uur	40 uur/jaar (vollast*)	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	12.000 ou _E /s*
Fakkel 4	± 19.600 m ³ /uur	40 uur/jaar (vollast*)	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	12.000 ou _E /s*
Fakkel 5	± 19.600 m ³ /uur	40 uur/jaar (vollast*)	2.200 ou _E /m ³	Geen behandeling	2	12.000 ou _E /s*

*Voor de fakkels is een correctie uitgevoerd op de geurvracht, gemiddeld genomen staan deze namelijk per keer 15 minuten aan. Om deze reden is voor de modellering van de fakkels 160 uur per jaar per fakkel opgenomen en is de bijbehorende emissie bepaald aan de hand van de onderstaande formule uit de NTA 9065 hoofdstuk 7.3.4.

$$E_{(h)} = \sqrt{(\sum f_{(i)} * E_{(i)}^2)}$$

Waarin:

$E_{(h)}$ is de fictieve gemiddelde geuremissie per uur in ou_E/s

$E_{(i)}$ is de geuremissie van de situatie in ou_E/s

$f_{(i)}$ is de tijdsfractie waarvan $E_{(i)}$ zich binnen het uur voor doet

5.1.3 Toetsing

In het model zijn negen geuremissiepunten opgenomen. In Figuur 5-2 zijn de locaties van de verschillende geuremissiepunten weergegeven. De specificaties en invoergegevens van de geuremissiepunten zijn weergegeven in Tabel 5-3.



Figuur 5-2 Locaties van alle geuremissiepunten van BEC

Tabel 5-3 Invoergegevens voor het geurmodel van de geuremissiepunten van BEC in alternatief 0

Invoergegevens	EP01	EP02	EP03	EP05	EP08	EP09
Omschrijving	Schoorsteen biobed	WKK	Dual fuel ketel	RTO luchtbehandeling	Fakkel 3	Fakkel 4
X-coördinaat	246876,48	246913	246909	246896	246935	246941
Y-coördinaat	518590,31	518583	518584	518508	518495	518497
Schoorsteen hoogte [m]	27	17	17	35	17	17
Schoorsteen diameter [m]	2,3	0,4	0,4	0,95	1,5	1,5
Uittreedsnelheid [m/s]	11,3	10,8	7,7	5,4	10,5	10,5
Temperatuur [K]	308	343	343	373	1.000	1.000
Geurvracht [ou _e /s]	22.400	5.200	3.700	3.000	12.000	12.000
Debiet [Nm ³ /s]	41,67	1,08	0,77	2,78	5,07	5,07
Bedrijfsuren [uur/jaar]	8.760	3.760	5.000	8.760	160	160
Invoergegevens	EP10	EP15	EP16			
Omschrijving	Fakkel 5	Fakkel 1	Fakkel 2			
X-coördinaat	246946	246847	246852			
Y-coördinaat	518499	518573	518573			
Schoorsteen hoogte [m]	17	10	10			
Schoorsteen diameter [m]	1,5	1,5	1,5			
Uittreedsnelheid [m/s]	10,5	10,5	10,5			
Temperatuur [K]	1000	1000	1000			
Geurvracht [ou _e /s]	12.000	12.000	12.000			
Debiet [Nm ³ /s]	5,07	5,07	5,07			
Bedrijfsuren [uur/jaar]	160	160	160			

De bedrijfstijden van de bronnen zijn ingevoerd via een emissiebestand, waarbij de uren dat de bron in gebruik is willekeurig over het jaar zijn verdeeld. De invoergegevens van de geuremissiepunten en de toetsingspunten zijn uitgebreid weergegeven in BIJLAGE I.

De immissie door alle bronnen op de omliggende toetsingspunten, zoals omschreven in Tabel 2-2, is getoetst aan de richtwaarde bij 98 percentiel, zoals opgenomen in de beleidsregels (beschreven in hoofdstuk 2). In Tabel 5-4 is de berekende geurimmissie voor alternatief 0 getoetst aan de streefwaarde voor zowel P98, P99,5 en P99,9. Voor de toetsing aan P99,5 en P99,9 wordt de richtwaarde bij P98 vermenigvuldigd met een factor 2 en 4 respectievelijk. In de resultaten onder P99,9 zijn alle bronnen zijn gemodelleerd als een volcontinue bron. Deze berekening is zo uitgevoerd om een worst-case situatie te hanteren met betrekking tot de invloed van piekmissies. Dit is uitgevoerd, omdat de fakkels beschouwd dienen te worden als een kortstondige discontinue bron.

Voor alle toetsingspunten wordt voldaan aan de richtwaarde. De rekenresultaten uit Geomilieu zijn voor beide berekeningen weergegeven in BIJLAGE J.

Tabel 5-4 Overzicht toetsing aan geurimmissie eisen P98, P99,5 en P99,9 in alternatief 0

Naam	Omschrijving	Beschermings niveau geurgevoelige bestemming	Richtwaarde P98 [ou _E /m ³]	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³] (voltijd)	Toetsing Richtwaarde [voldoet?]
TP01	Steenanjer	A	0,5	0,11	0,21	0,55	JA
TP02	Vuurdoorn 6	A	0,5	0,19	0,30	0,75	JA
TP03	Vuurdoorn 12	A	0,5	0,22	0,33	0,78	JA
TP04	Vuurdoorn 24	A	0,5	0,25	0,36	0,78	JA
TP05	Forsythia 12	A	0,5	0,26	0,36	0,76	JA
TP06	Forsythia 4	A	0,5	0,29	0,38	0,78	JA
TP07	Berberis 27	A	0,5	0,31	0,38	0,80	JA
TP08	Berberis 13	A	0,5	0,29	0,37	0,72	JA
TP09	Berberis 1	A	0,5	0,25	0,33	0,66	JA
TP10	Euregioweg 2	A	0,5	0,25	0,33	0,69	JA
TP11	Euregioweg 4	A	0,5	0,25	0,33	0,67	JA
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	B	1,5	0,16	0,24	0,58	JA
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	B	1,5	0,16	0,23	0,57	JA
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	B	1,5	0,10	0,17	0,46	JA
TP15	Ikenweg 2 (DE)	B	1,5	0,09	0,16	0,43	JA

Zoals te zien in Tabel 5-4 voldoen de processen van BEC zoals beoogd in alternatief 0 aan de gestelde eisen voor het aspect geur.

5.2 Alternatief 1 en 2

Alternatief 1 beschrijft de voorgenomen activiteit van BEC. Deze activiteit is vergelijkbaar met de referentiesituatie (alternatief 0) met de volgende wijzigingen:

- Het verhogen van de totale verwerkingscapaciteit van 275.000 ton per jaar naar 625.000 ton per jaar. Deze 625.000 ton wordt verdeeld over co-vergisting (275.000 ton per jaar) en allesvergisting (350.000 ton per jaar)
- Een toename van de bedrijfsuren van de WKK, dual fuel ketel en de stoomketel ten behoeve van de energievoorziening.

Alternatief 2 is een uitbreiding op alternatief 1, waarbij een eigen digestaatverwerking wordt toegevoegd aan de allesvergisting. De keuze voor de techniek van de uitbreiding van de digestaatverwerking wordt gemaakt in varianten F en H. Doordat de afwegingen onder deze varianten geen invloed hebben op de geuremissies van BEC is de situatie onder alternatief 2 wat betreft de geurberekeningen gelijk aan die van alternatief 1. Deze alternatieven worden daarom in dit rapport gezamenlijk beoordeeld.

5.2.1 Uitgangspunten

De geurbronnen zoals omschreven voor alternatief 0 in paragraaf 5.1.1 zijn deels gelijk aan de geurbronnen in alternatief 1 en 2. De wijzigingen ten opzichte van alternatief 0 zijn in Tabel 5-5 dikgedrukt weergegeven. Dit betreft het aantal bedrijfsuren van de WKK en de dual fuel ketel, daarnaast wordt de geurconcentratie uit het biobed verhoogd naar 1.000 ouE/m³ omdat mestverwerking niet onder de BAT-AEL valt. Fakkels 1 en 2 komen te vervallen, daarmee nemen de vollasturen en het debiet van de overige drie fakkels toe.

De vollasturen van de fakkels worden berekend op basis van het totaal aan af te fakkelen biogas uit de installatie en de capaciteit van de fakkels. Hierbij wordt uitgegaan van maximaal 2% van de totale productie, hetgeen neerkomt op 2.365.000 Nm³ op jaarbasis. De capaciteit van de fakkels bedraagt 6.000 Nm³/uur per fakkel. Dit resulteert samen in 131 vollasturen per fakkel. De gehanteerde geurconcentratie blijft onveranderd.

5.2.2 Geuremissie

In Tabel 5-5 zijn de geuremissies naar de omgeving per emissiepunt beschreven. Voor alle bronnen waar geen geurmetingen op zijn uitgevoerd dient, volgens de 'Beleidsuitgangspunten provincie Drenthe beoordeling geuremissie bedrijven', een factor 2 te worden gehanteerd voor de modellering. Voor het bepalen van de geuremissies wordt gerekend met het debiet bij 20 °C. Dit is dan ook zo opgenomen in Tabel 5-5.

Tabel 5-5 samenvatting geurende stromen naar omgeving

Emissiepunt	Debiet (20 °C)	Bedrijfsuren	Uitgaande concentratie	Geurbehandeling	Onzekerheids- factor	Geurvracht na correctie(s)
Schoorsteen biobed	± 161.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	1.000 ouE/m ³	Huidige luchtbehandeling	1	44.800 ouE/s
WKK	± 4.200 m ³ /uur	7.000 uur/jaar	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	5.200 ouE/s
Dual fuel ketel	± 3.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	3.700 ouE/s
Schoorsteen RTO	± 11.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	500 ouE/m ³	Nieuwe luchtbehandeling	2	3.000 ouE/s
Fakkel 3	± 43.600 m ³ /uur	131 uur/jaar (vollast*)	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	27.000 ouE/s*
Fakkel 4	± 43.600 m ³ /uur	131 uur/jaar (vollast*)	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	27.000 ouE/s*
Fakkel 5	± 43.600 m ³ /uur	131 uur/jaar (vollast*)	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	27.000 ouE/s*

*Voor de fakkels is een correctie uitgevoerd op voor de geurvracht. De fakkels zullen namelijk niet één volledig uur per keer ingezet worden. De verwachting is dat een fakkel gemiddeld 15 minuten per keer aan zal staan. Om deze reden is voor de modellering van de fakkels 524 uur per jaar per fakkel opgenomen en de gecorrigeerde emissie aan de hand van de onderstaande formule uit de NTA 9065 hoofdstuk 7.3.4.

$$E_{(h)} = \sqrt{(\sum f_{(i)} * E_{(i)}^2)}$$

Waarin:

$E_{(h)}$ is de fictieve uurgemiddelde geuremissie in ouE/s

$E_{(i)}$ is de geuremissie van de situatie in ouE/s

$f_{(i)}$ is de tijdsfractie waarvan $E_{(i)}$ zich binnen het uur voor doet

5.2.3 Toetsing

In het model zijn negen geuremissiepunten opgenomen. In Figuur 5-2 zijn de locaties van de verschillende geuremissiepunten weergegeven. De specificaties en invoergegevens van de geuremissiepunten zijn weergegeven in

Tabel 5-6.



Figuur 5-3 Locaties van alle geuremissiepunten van BEC

Tabel 5-6 Invoergegevens voor het geurmodel van de geuremissiepunten van BEC in alternatief 1 en 2

Invoergegevens	EP01	EP02	EP03	EP05	EP08	EP09	EP10
Omschrijving	Schoorsteen biobed	WKK	Dual fuel ketel	RTO luchtbehandeling	Fakkel 3	Fakkel 4	Fakkel 5
X-coördinaat	246876	246913	246909	246896	246935	246941	246946
Y-coördinaat	518590	518583	518584	518508	518495	518497	518499
Schoorsteenhoogte [m]	27	17	17	35	17	17	17
Schoorsteen diameter [m]	2,3	0,4	0,4	0,95	1,5	1,5	1,5
Uittreedsnelheid [m/s]	11,3	10,8	7,7	5,4	23,3	23,3	23,3
Temperatuur [K]	308	343	343	373	1.000	1.000	1000
Geurvracht [ou _E /s]	44.800	5.200	3.700	3.000	27.000	27.000	27.000
Debiet [Nm ³ /s]	41,67	1,08	0,77	2,78	11,26	11,26	11,26
Bedrijfsuren [uur/jaar]	8.760	7.000	8.760	8.760	524	524	524

De bedrijfstijden van de bronnen zijn ingevoerd via een emissiebestand, waarbij de uren dat de bron in gebruik is willekeurig over het jaar zijn verdeeld. De invoergegevens van de geuremissiepunten en de toetsingspunten zijn uitgebreid weergegeven in BIJLAGE K.

De immissie door alle bronnen op de omliggende toetsingspunten, zoals omschreven in Tabel 2-2, zijn getoetst aan de richtwaarde bij 98 percentiel zoals opgenomen in de huidige vergunning. In Tabel 5-7 is de berekende geurimmissie voor de beoogde situatie getoetst aan de streefwaarde voor zowel P98, P99,5 en P99,9. Voor de toetsing aan P99,5 en P99,9 wordt de richtwaarde bij P98 vermenigvuldigd met een factor 2 en 4 respectievelijk. Daarnaast is er voor P99,9 een extra berekening uitgevoerd waarbij alle bronnen zijn gemodelleerd als een volcontinue bron. Deze extra berekening is uitgevoerd om een worst-case situatie te hanteren met betrekking tot de invloed van piekemissies. Dit is uitgevoerd, omdat de fakkels beschouwd dienen te worden als een kortstondige discontinue bron. De resultaten van deze aanvullende berekening zijn voor P99,9 opgenomen in Tabel 5-7.

De rekenresultaten uit Geomilieu zijn voor beide berekeningen weergegeven in BIJLAGE L.

Tabel 5-7 Overzicht toetsing aan geurimmissie eisen P98, P99,5 en P99,9 in alternatief 1 en 2

Naam	Omschrijving	Beschermings niveau geurgevoelige bestemming	Richtwaarde P98 [ou _E /m ³]	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³] (voltijd)	Toetsing Richtwaarde [voldoet?]
TP01	Steenanjer	A	0,5	0,21	0,38	0,62	JA
TP02	Vuurdoorn 6	A	0,5	0,34	0,56	0,84	JA
TP03	Vuurdoorn 12	A	0,5	0,40	0,62	0,89	JA
TP04	Vuurdoorn 24	A	0,5	0,45	0,66	0,92	JA
TP05	Forsythia 12	A	0,5	0,47	0,66	0,89	JA
TP06	Forsythia 4	A	0,5	0,52	0,69	0,87	NEE
TP07	Berberis 27	A	0,5	0,57	0,71	0,88	NEE
TP08	Berberis 13	A	0,5	0,54	0,71	0,87	NEE
TP09	Berberis 1	A	0,5	0,46	0,61	0,79	JA
TP10	Euregioweg 2	A	0,5	0,47	0,63	0,82	JA
TP11	Euregioweg 4	A	0,5	0,48	0,62	0,81	JA
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	B	1,5	0,30	0,46	0,68	JA
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	B	1,5	0,29	0,44	0,66	JA
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	B	1,5	0,19	0,32	0,53	JA
TP15	Ikenweg 2 (DE)	B	1,5	0,17	0,30	0,50	JA

Zoals te zien in Tabel 5-7 voldoen wordt de richtwaarde voor geur onder alternatief 1 en 2 op drie toetsingspunten overschreden.

6 Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is tot stand gekomen door de beschouwingen van de verschillende alternatieven en varianten voor ieder milieu aspect langs elkaar te leggen. Uit deze beschouwing is het voorkeursalternatief naar voren gekomen. De volledige beschouwing en gemaakte afwegingen zijn terug te vinden in hoofdstuk 11 van het MER. Hier volgen de belangrijkste besluiten:

- Alternatief 1 geeft de basis van het voorkeursalternatief. Er is door BEC besloten op basis van verschillende aspecten dat de toevoeging van een eigen digestaatverwerking voor de allesvergisting, zoals omschreven in alternatief 2, niet realistisch wordt geacht.
- Bij variant A is gekozen voor een basis scenario van 275.000 ton per jaar co-vergisting en 350.000 ton per jaar allesvergisting. Dit scenario geeft voor alle milieuaspecten een worst case scenario, waardoor er altijd nog voor gekozen kan worden om minder allesvergisting te gaan bedrijven zonder dat dit negatieve gevolgen heeft voor de omgeving.
- Doordat er geen sterilisatie van cat. 2-3 materiaal meer plaatsvindt vervallen de sterk geurende puntbronnen, hierdoor is er geen noodzaak meer voor een geurbehandeling. De RTO wordt dus niet meer in gebruik genomen, en ook het actiefkoolfilter is niet nodig. De overige geurende bronnen zullen door het biobed worden verwerkt, waarbij het debiet van het biobed wordt verhoogd van 150.000 Nm³/uur naar 160.000 Nm³/uur.
- BEC gaat de energievraag volledig intern voorzien. In variant C is de beschouwing gemaakt om (een deel van) de energievoorziening extern te voorzien. BEC wil niet afhankelijk zijn van derden met betrekking tot de energievoorziening. Daarnaast passen de emissies die afkomstig zijn uit de eigen energievoorziening binnen de gestelde eisen voor de verschillende milieuaspecten. Tot slot heeft de AVI geen aftapstoom en dit aanpassen zou ten koste gaan van hun elektriciteitsproductie.
- Het (gedeeltelijk) vervloeien van het biogas zoals beschouwd in variant D zal niet uitgevoerd worden. Als BEC bio-LNG zou willen produceren brengt dit een hoge energievraag en een aantal risico's met zich mee in de bedrijfsvoering.
- Er is vanuit BEC geen aanleiding om de wijze van digestaatscheiding te wijzigen, dit betekent dat voor de co-vergisting er gebruik zal worden gemaakt van een decanter en een stripper-wasser combinatie. De ASL die hierbij vrijkomt zal worden gekristalliseerd tot een vaste stof in een indamper (variant H). Voor de benodigde energie wordt een nieuwe ketel in gebruik genomen.
- De stoomketel komt te vervallen omdat BEC niet meer van plan is om stoom te produceren. Daarnaast wordt ook de WKK niet meer in gebruik genomen omdat deze niet nodig is.
- De vloeibare mest wordt aangeleverd aan de oostzijde van het terrein en aldaar via leidingen naar de mestkelders verpompt. Doordat deze op onderdruk worden gehouden komt hier geen geuremissie bij vrij.

Uit de combinatie van de bovenstaande keuzes volgt het voorkeursalternatief. In de onderstaande paragrafen worden voor het aspect geur de relevante bronnen en de bijbehorende emissies benoemd. Vervolgens wordt de geurimmissie bepaald met behulp van Geomilieu. Tot slot zullen de resultaten van de Geomilieu berekening worden besproken en de bijbehorende conclusies worden getrokken.

6.1 Uitgangspunten

De bronnen uit de referentiesituatie komen deels overeen met de bronnen in het voorkeursalternatief. Er komen een aantal bronnen te vervallen, dit zijn de RTO voor de luchtbehandeling, de WKK en twee fakkels. Hierdoor neemt het debiet van het biobed en de overgebleven fakkels toe. Het debiet van het biobed is opgehoogd van 150.000 Nm³/uur naar 160.000 Nm³/uur. De geurconcentratie is ook ruimer ingeschaald, deze bedraagt in dit scenario, net als in alternatief 1 en 2, 1000 ouE/m³. Deze ruimere inschaling komt voort uit het feit dat de grondstoffen grotendeels uit mest bestaan, waardoor de BAT-AEL niet van toepassing is. Er wordt ook een bron toegevoegd, dit is een kleine warmwater ketel voor de indamping van de ASL. De uitgangspunten voor de bronnen zijn weergegeven in Tabel 6-1. Net als in de andere scenario's wordt voor de fakkels een kortstondige correctie op de geurvracht toegepast.

Overigens zijn er ook simulaties gemaakt waarbij de fakkels twee weken lang volcontinu in gebruik zijn, in plaats van op korte piekmomenten verspreid over het jaar. In die twee weken wordt 2% van de jaarlijkse biogasproductie afgefakkeld. Om eventuele weersinvloeden in kaart te brengen zijn meerdere simulaties gedaan waarbij de twee weken aan volcontinu gebruik steeds in een andere periode van het jaar vallen. Uiteindelijk heeft deze spreiding van de fakkelluren geen invloed op de berekende waarden op de immissiepunten en worden ze in dit rapport dan ook niet verder behandeld.

6.2 Geuremissie

In Tabel 6-1 zijn de geuremissies naar de omgeving per emissiepunt beschreven. Voor alle bronnen waar geen geurmetingen voor zijn uitgevoerd dient een factor 2 te worden gehanteerd voor de modellering volgens de Beleidsuitgangspunten provincie Drenthe beoordeling geuremissie bedrijven. Voor het berekenen van de geuremissies wordt het debiet gecorrigeerd naar de omstandigheden bij 20 °C. Dit is dan ook zo opgenomen in Tabel 6-1.

Tabel 6-1 samenvatting geurende stromen naar omgeving

Emissiepunt	Debiet (20 °C)	Bedrijfsuren	Uitgaande concentratie	Geurbehandeling	Onzekerheids- factor	Geurvracht na correctie(s)
Schoorsteen biobed	± 172.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	1.000 ouE/m ³	Huidige luchtbehandeling	1	47.800 ouE/s
Dual fuel ketel	± 3.000 m ³ /uur	8.760 uur/jaar	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	3.700 ouE/s
Indamper ketel	± 250 m ³ /uur	8.000 uur/jaar	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	300 ouE/s
Fakkel 3	± 43.600 m ³ /uur	131 uur/jaar (vollast*)	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	27.000 ouE/s
Fakkel 4	± 43.600 m ³ /uur	131 uur/jaar (vollast*)	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	27.000 ouE/s
Fakkel 5	± 43.600 m ³ /uur	131 uur/jaar (vollast*)	2.200 ouE/m ³	Geen behandeling	2	27.000 ouE/s

6.3 Toetsing

In het model zijn vijf geuremissiepunten opgenomen. In Figuur 5-2 zijn de locaties van de verschillende geuremissiepunten weergegeven. De specificaties en invoergegevens van de geuremissiepunten zijn weergegeven in Tabel 6-2.



Figuur 6-1 Locaties van alle geuremissiepunten van BEC

Tabel 6-2 Invoergegevens voor het geurmodel van de geuremissiepunten van BEC in het voorkeursalternatief

Invoergegevens	EP01	EP03	EP40	EP08	EP09	EP10
Omschrijving	Schoorsteen biobed	Dual fuel ketel	Ketel indamper	Fakkel 3	Fakkel 4	Fakkel 5
X-coördinaat	246876	246909	246907	246936	246937	246939
Y-coördinaat	518590	518584	518592	518496	518496	518497
Schoorsteen hoogte [m]	27	17	17	17	17	17
Schoorsteen diameter [m]	2,3	0,4	0,1	1,5	1,5	1,5
Uittreedsnelheid [m/s]	12,1	7,7	9,8	23,3	23,3	23,3
Temperatuur [K]	308	343	343	1.000	1.000	1000
Geurvracht [ou _E /s]	47.800	3.700	300	27.000	27.000	27.000
Debiet [Nm ³ /s]	44,44	0,77	0,06	11,26	11,26	11,26
Bedrijfsuren [uur/jaar]	8.760	8.760	8.000	524	524	524

De bedrijfstijden van de bronnen zijn ingevoerd via een emissiebestand, waarbij de uren dat de bron in gebruik is willekeurig over het jaar zijn verdeeld. De invoergegevens van de geuremissiepunten en de toetsingspunten zijn uitgebreid weergegeven in BIJLAGE M.

De immissie door alle bronnen op de omliggende toetsingspunten, zoals omschreven in Tabel 2-2, zijn getoetst aan de richtwaarde bij 98 percentiel zoals opgenomen in de huidige vergunning. In Tabel 6-3 is de berekende geurimmissie voor de beoogde situatie getoetst aan de streefwaarde voor zowel P98, P99,5 en P99,9. Voor de toetsing aan P99,5 en P99,9 wordt de richtwaarde bij P98 vermenigvuldigd met een factor 2 en 4 respectievelijk. Daarnaast is er voor P99,9 een extra

berekening uitgevoerd waarbij alle bronnen zijn gemodelleerd als een volcontinue bron. Deze extra berekening is uitgevoerd om een worst-case situatie te hanteren met betrekking tot de invloed van piekemissies. Dit is uitgevoerd, omdat de fakkels beschouwd dienen te worden als een kortstondige discontinue bron. De resultaten van deze aanvullende berekening zijn voor P99,9 opgenomen in Tabel 6-3.

Voor alle toetsingspunten wordt voldaan aan de richtwaarde. De rekenresultaten uit Geomilieu zijn voor beide berekeningen weergegeven in BIJLAGE N.

Tabel 6-3 Overzicht toetsing aan geurimmissie eisen P98, P99,5 en P99,9 in het voorkeursalternatief

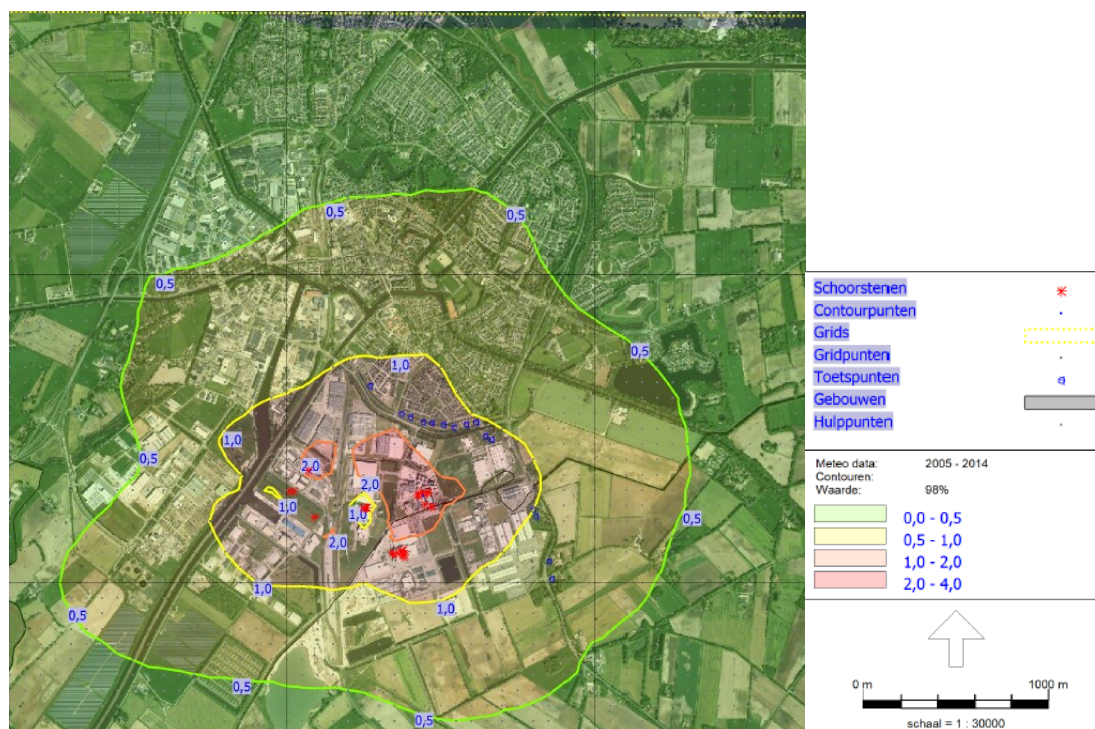
Naam	Omschrijving	Beschermings-niveau geurgevoelige bestemming	Richtwaarde P98 [ou _E /m ³]	P98 [ou _E /m ³]	P99,5 [ou _E /m ³]	P99,9 [ou _E /m ³] (voltijd)	Toetsing Richtwaarde [voldoet?]
TP01	Steenanjer	A	0,5	0,15	0,31	0,53	JA
TP02	Vuurdoom 6	A	0,5	0,25	0,41	0,68	JA
TP03	Vuurdoom 12	A	0,5	0,28	0,47	0,74	JA
TP04	Vuurdoom 24	A	0,5	0,32	0,49	0,77	JA
TP05	Forsythia 12	A	0,5	0,35	0,50	0,73	JA
TP06	Forsythia 4	A	0,5	0,39	0,53	0,70	JA
TP07	Berberis 27	A	0,5	0,45	0,58	0,74	JA
TP08	Berberis 13	A	0,5	0,43	0,57	0,72	JA
TP09	Berberis 1	A	0,5	0,37	0,50	0,64	JA
TP10	Euregioweg 2	A	0,5	0,39	0,52	0,67	JA
TP11	Euregioweg 4	A	0,5	0,40	0,52	0,66	JA
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	B	1,5	0,24	0,38	0,56	JA
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	B	1,5	0,23	0,37	0,55	JA
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	B	1,5	0,15	0,27	0,47	JA
TP15	Ikenweg 2 (DE)	B	1,5	0,14	0,25	0,43	JA

6.3.1 Toetsing cumulatief geurmodel

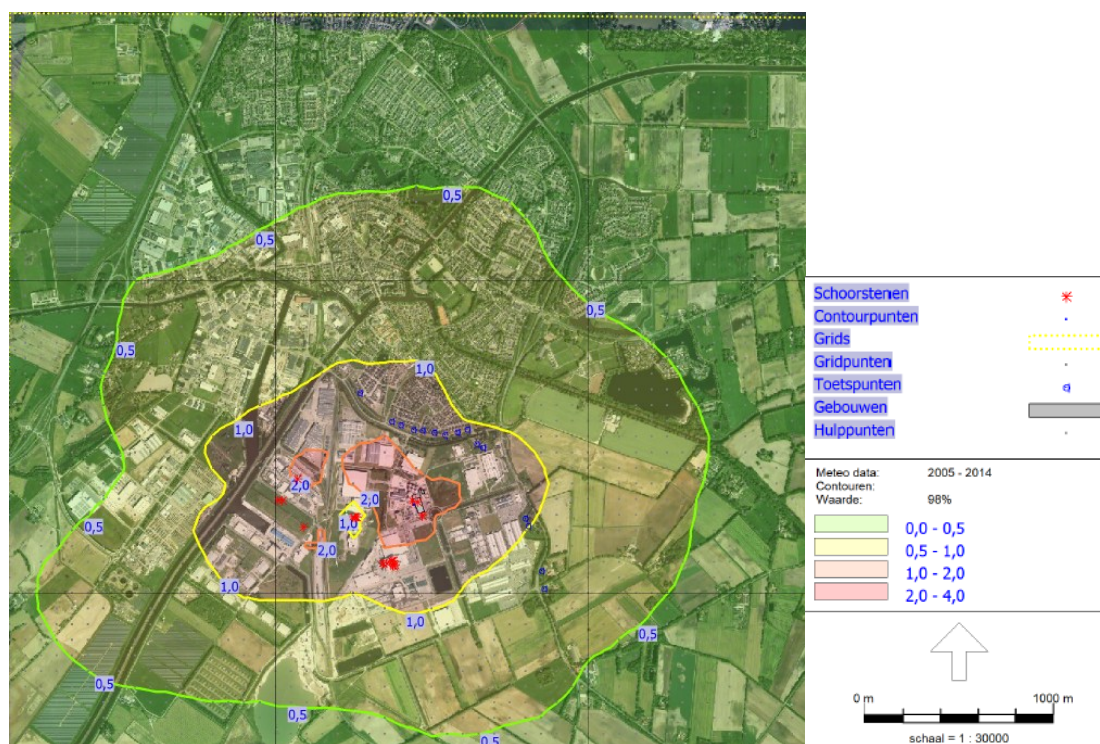
In de directe omgeving van BEC liggen ook andere bedrijven die bijdragen aan de geurbelasting in de omgeving. Om de totale geurmissie op de geurgevoelige objecten in de omgeving te beoordelen is een cumulatief geurmodel opgesteld. Dit model berekent de gecombineerde geurbelasting door de verschillende bedrijven in de regio, inclusief BEC. De bijdrage van BEC is meegenomen in het model met de uitgangspunten uit de referentiesituatie en het VKA, deze twee scenario's worden vervolgens met elkaar vergeleken om zo de geurimpact van de uitbreiding op de omgeving bepalen ten opzichte van de huidige situatie. Naast BEC is de geuremissie meegenomen van Nature Energy, EVI, en Havens Petfood. De invoergegevens in Geomilieu zijn terug te vinden in BIJLAGE O. De resultaten van de geurberekeningen zijn opgenomen in Tabel 6-4. Daarnaast zijn de geurcontouren van de cumulatieve geurbelasting voor de referentiesituatie en het VKA te zien in respectievelijk Figuur 6-2 en Figuur 6-3. Hieruit is duidelijk op te maken dat het verschil in geurbelasting op de toetsingspunten nihil is. Ook de verandering in de geurcontour is minimaal.

Tabel 6-4 Vergelijking geurmissie P98 en P99,9 van het cumulatieve geurmodel

Naam	Omschrijving	P98 [ou _E /m ³] referentie	P98 [ou _E /m ³] VKA	P99,9 [ou _E /m ³] referentie	P99,9 [ou _E /m ³] VKA
TP01	Steenanjer	1,22	1,24	4,60	4,60
TP02	Vuurdoorn 6	1,68	1,69	5,58	5,58
TP03	Vuurdoorn 12	1,66	1,69	5,58	5,58
TP04	Vuurdoorn 24	1,50	1,50	4,98	4,98
TP05	Forsythia 12	1,38	1,38	4,89	4,89
TP06	Forsythia 4	1,26	1,27	4,75	4,75
TP07	Berberis 27	1,20	1,20	4,34	4,34
TP08	Berberis 13	1,11	1,13	3,97	3,97
TP09	Berberis 1	1,05	1,09	3,93	3,92
TP10	Euregioweg 2	1,12	1,19	3,84	3,83
TP11	Euregioweg 4	1,12	1,21	3,73	3,71
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,00	1,08	3,63	3,54
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	0,96	1,02	3,53	3,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	0,77	0,80	3,09	3,09
TP15	Ikenweg 2 (DE)	0,72	0,73	2,78	2,76



Figuur 6-2 Cumulatieve geurcontour referentiesituatie bij 98P



Figuur 6-3 Cumulatieve geurcontour VKA bij 98P

6.4 Conclusie

BEC is voornemens de bestaande activiteiten uit te breiden tot de verwerking van 625.000 ton aan grondstoffen per jaar, hier aangeduid als het voorkeursalternatief. Voor dit voorkeursalternatief zijn er simulaties van de beoogde situatie uitgevoerd met behulp van Geomilieu voor het aspect geur. Hier zijn de beoogde activiteiten getoetst aan de immissie eisen zoals opgenomen in de het document “Beleidsuitgangspunten provincie Drenthe beoordeling geuremissie (industriële) bedrijven (niet veehouderijen)”. Hier is opgenomen dat voor de beoogde situatie van BEC alle bronnen getoetst moeten worden aan de richtwaarde van de categorie “hinderlijk” ($0,5 \text{ ouE/m}^3$). Er is geen toetsing nodig aan de gestelde eisen voor nieuwe bronnen, omdat alle bronnen die geuremissie veroorzaken reeds in gebruik zijn.

De geurimmissie is op de 15 omliggende toetsingspunten vastgesteld met behulp van de meeste recente versie van Geomilieu (V2024.1). Uit de geurverspreidingssimulatie blijkt dat voor alle toetsingspunten in Nederland aan de richtwaarde van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ bij 98-percentiel wordt voldaan. Ook op de toetsingspunten in Duitsland wordt voldaan aan de daar geldende richtwaarde van $1,5 \text{ ouE/m}^3$ bij 98-percentiel.

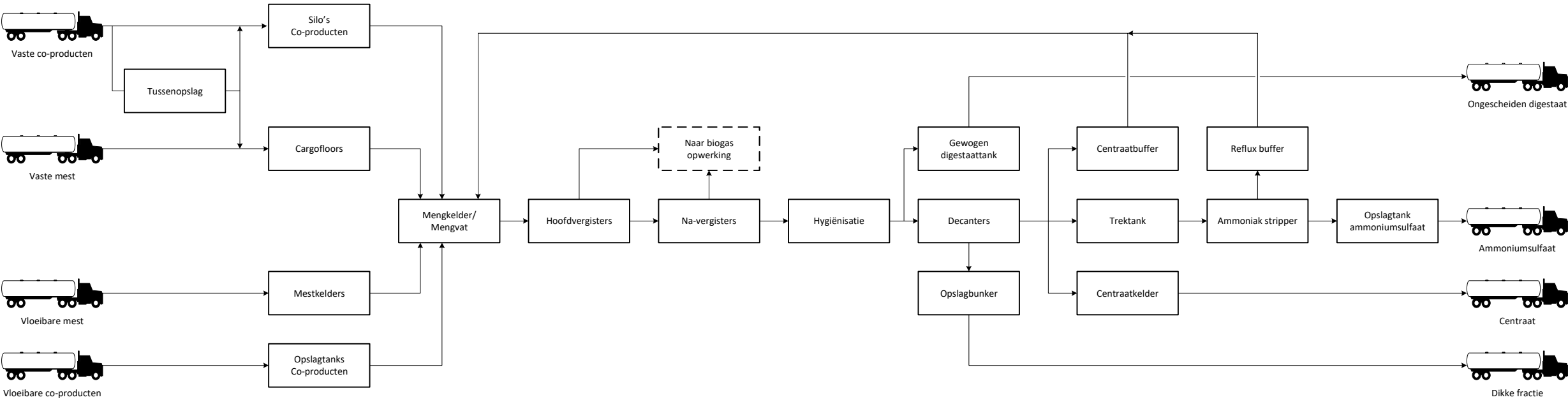
Deze toetsing is tevens uitgevoerd voor 99,5-percentiel en 99,9-percentiel, waarbij de toetsingswaarden in verhouding met de richtwaarde voor het 98-percentiel respectievelijk met een factor 2 of 4 worden vermenigvuldigd. Ook hier zijn voor beide situaties geen overschrijdingen van de gestelde eisen geconstateerd. Voor de berekening bij 99,9-percentiel is gebruik gemaakt van een correctie door de discontinue bronnen als een continue bron te modelleren zodat eventuele piekmissies zeker worden meegenomen.

Tot slot is ook gekeken naar de cumulatieve geurbelasting van BEC en andere bedrijven in de omgeving. De verandering in de cumulatieve geurimmissie op de toetsingspunten en de geurcontouren ten opzichte van de referentiesituatie is minimaal.

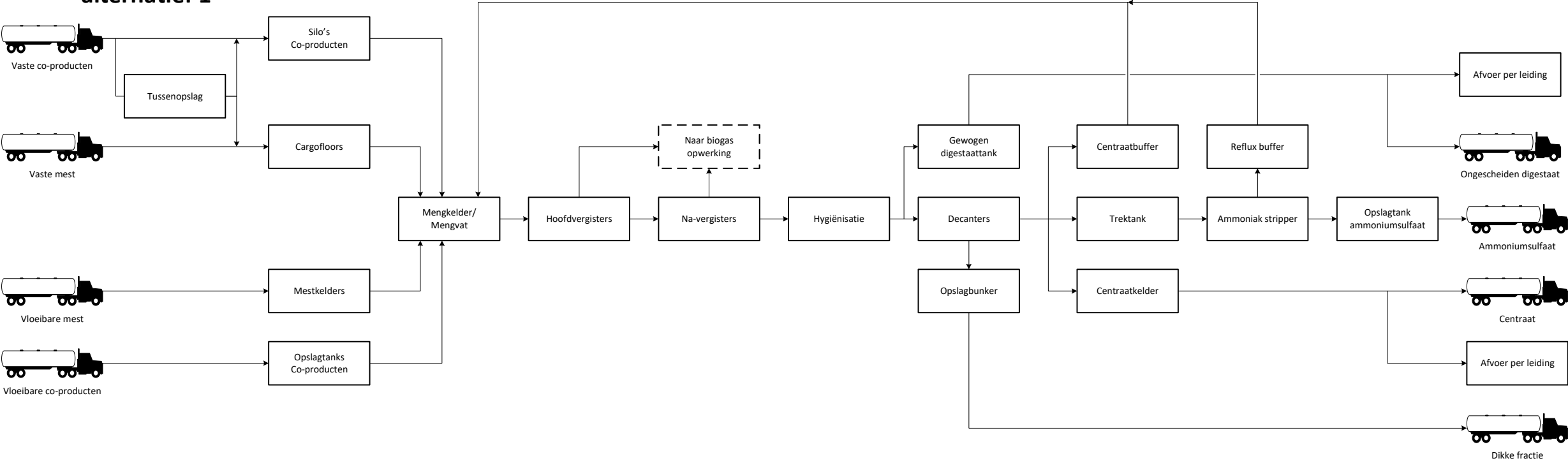
Op basis van de uitgevoerde berekeningen voldoet de beoogde uitbreiding van BEC aan alle gestelde eisen voor het aspect geur.

BIJLAGE A Blokschema's per proceslijn Alternatief 1

Co-vergistingslijn
alternatief 0



Co-vergistingslijn
alternatief 1



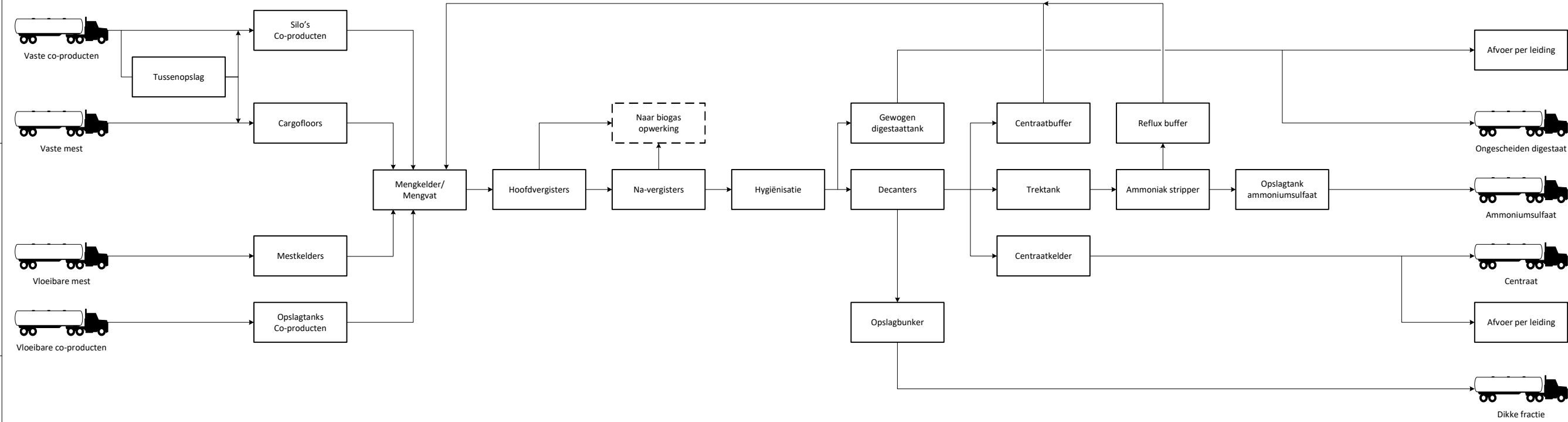
Toevoeging/wijziging
Alternatief 1

Overgang naar/van
ander blokschema

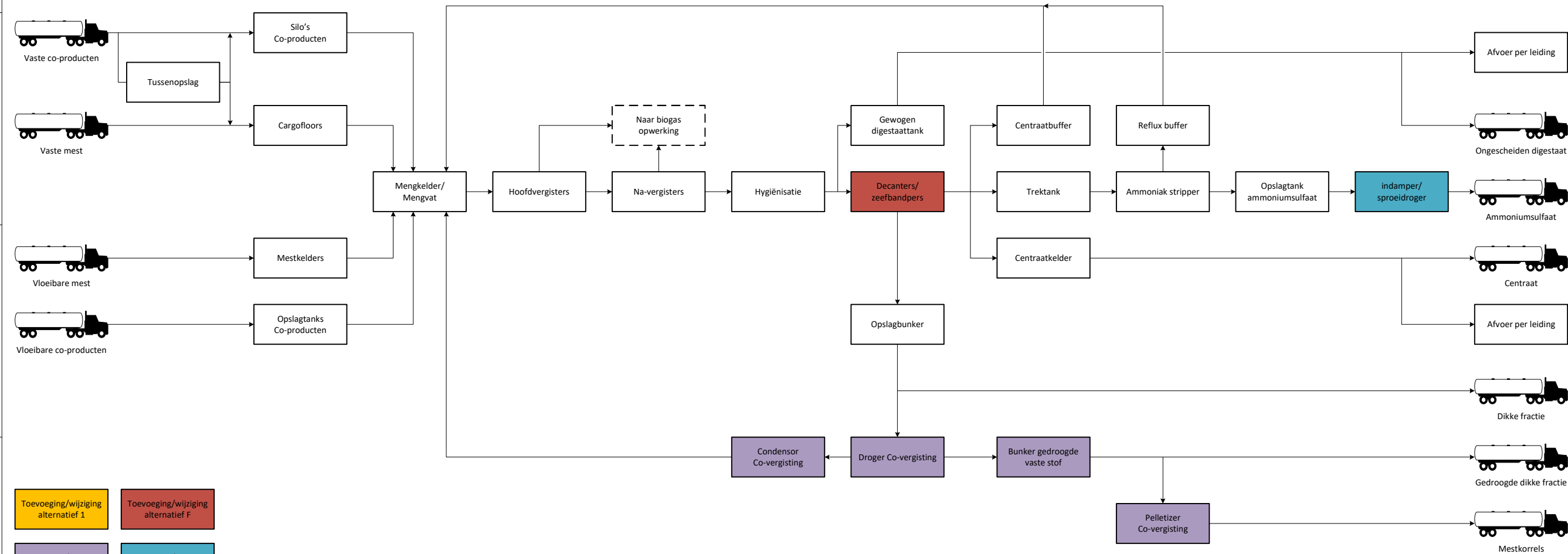


REV	DESCRIPTION	BY	DATE
06	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2025
Document ID			2359238-PBD-0003-06 Blokschema Alternatieven en varianten.vsd
Drawn by			RH (Ingenia)
Datum			Co 1
Checked by			NV (Ingenia)
Datum			Status Concept
Client			Bio Energy Coevorden
Project			MER Bio Energy Coevorden

Co-vergistingslijn
alternatief 2



Co-vergistingslijn
Varianten F+G+H



Toevoeging/wijziging
alternatief 1

Toevoeging/wijziging
alternatief F

Toevoeging/wijziging
variant G

Toevoeging/wijziging
alternatief H

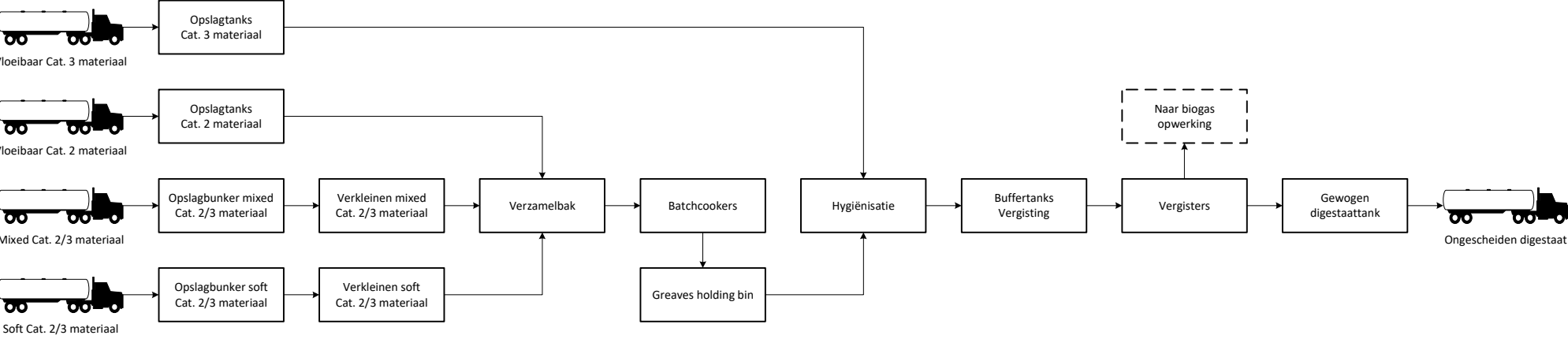
Overgang naar/van
ander blokschema



REV	DESCRIPTION	BY	DATE
06	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2023
05			
04			
03			
Document ID		2359238-PBD-0003-06 Blokschema Alternatieven en varianten.vsd	2/6
Drawn by		RH (Ingenia)	Datum
Checked by		NV (Ingenia)	Datum
Client		Bio Energy Coevorden	Project
		MER Bio Energy Coevorden	Status

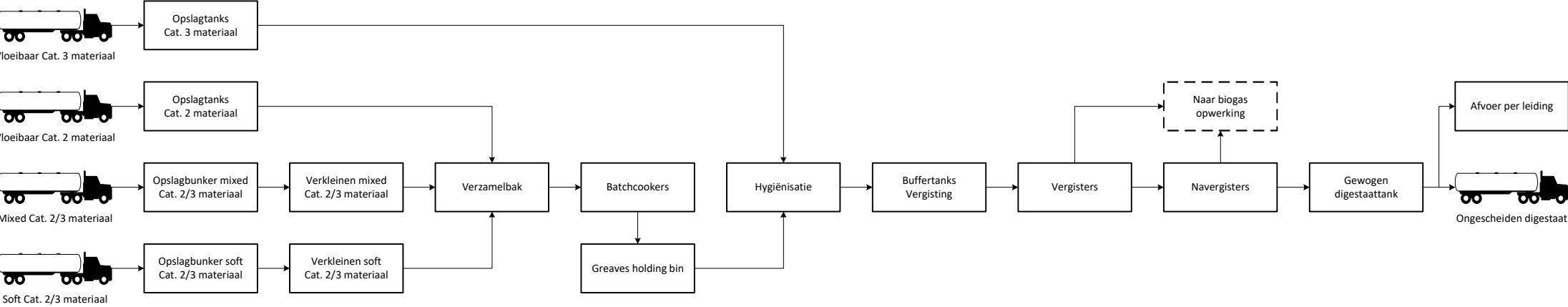
Allesvergistingslijn

Alternatief 0



Allesvergistingslijn

Alternatief 1



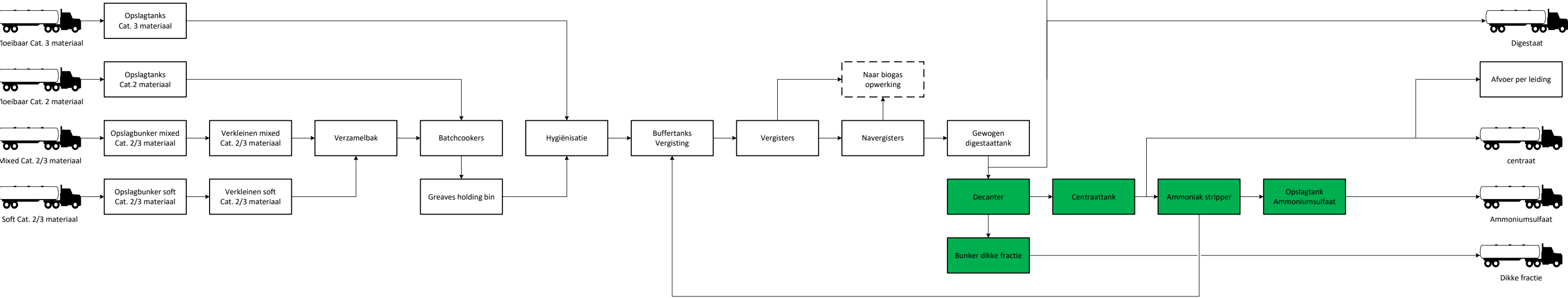
Toevoeging/wijziging
alternatief 1

Overgang naar/van
ander blokschema

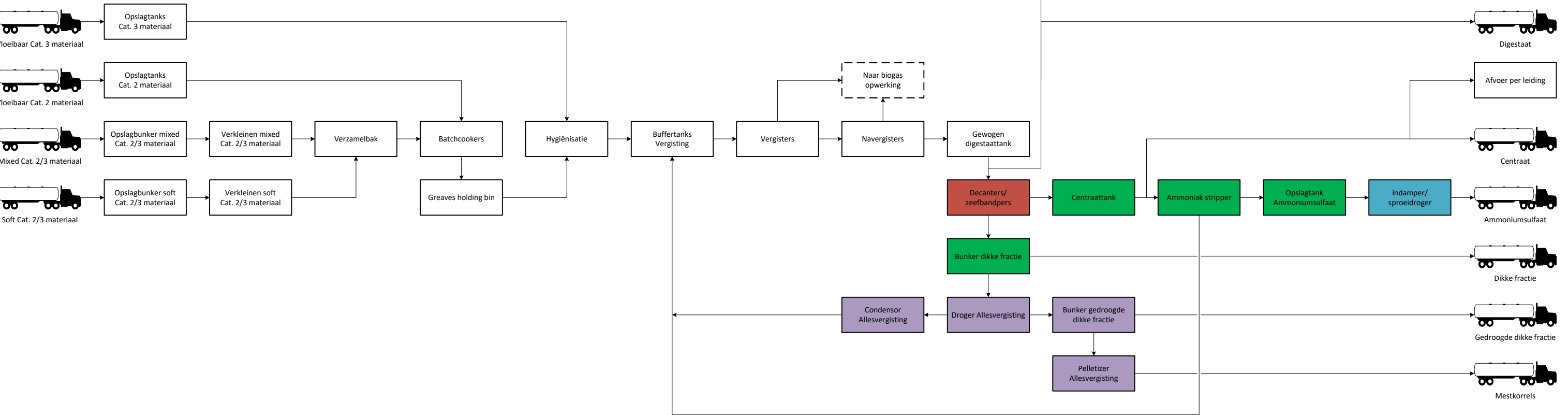


REV	DESCRIPTION	BY	DATE
06	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2025
Document ID			2359238-PBD-0003-06 Blokschema Alternatieven en varianten.vsdX
Drawn by			RH (Ingenia)
Datum			09-05-2025
Checked by			NV (Ingenia)
Datum			09-05-2025
Client			Bio Energy Coevorden
Project			MER Bio Energy Coevorden

Allesvergistingslijn
Alternatief 2



Allesvergistingslijn
Varianten F+G+H



Toevoeging/wijziging
alternatief 1

Toevoeging/wijziging
variant F

Toevoeging/wijziging
variant G

Toevoeging/wijziging
variant H

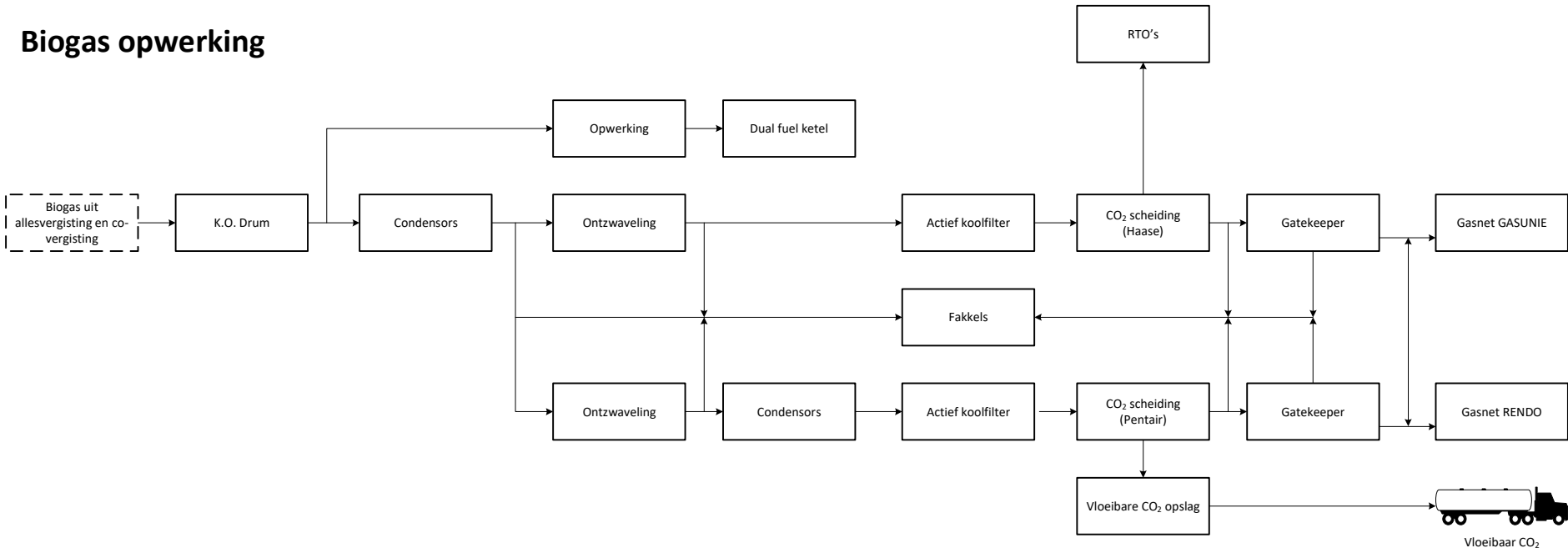
Overgang naar/van
ander blokschema

Toevoeging/wijziging
Alternatief 2

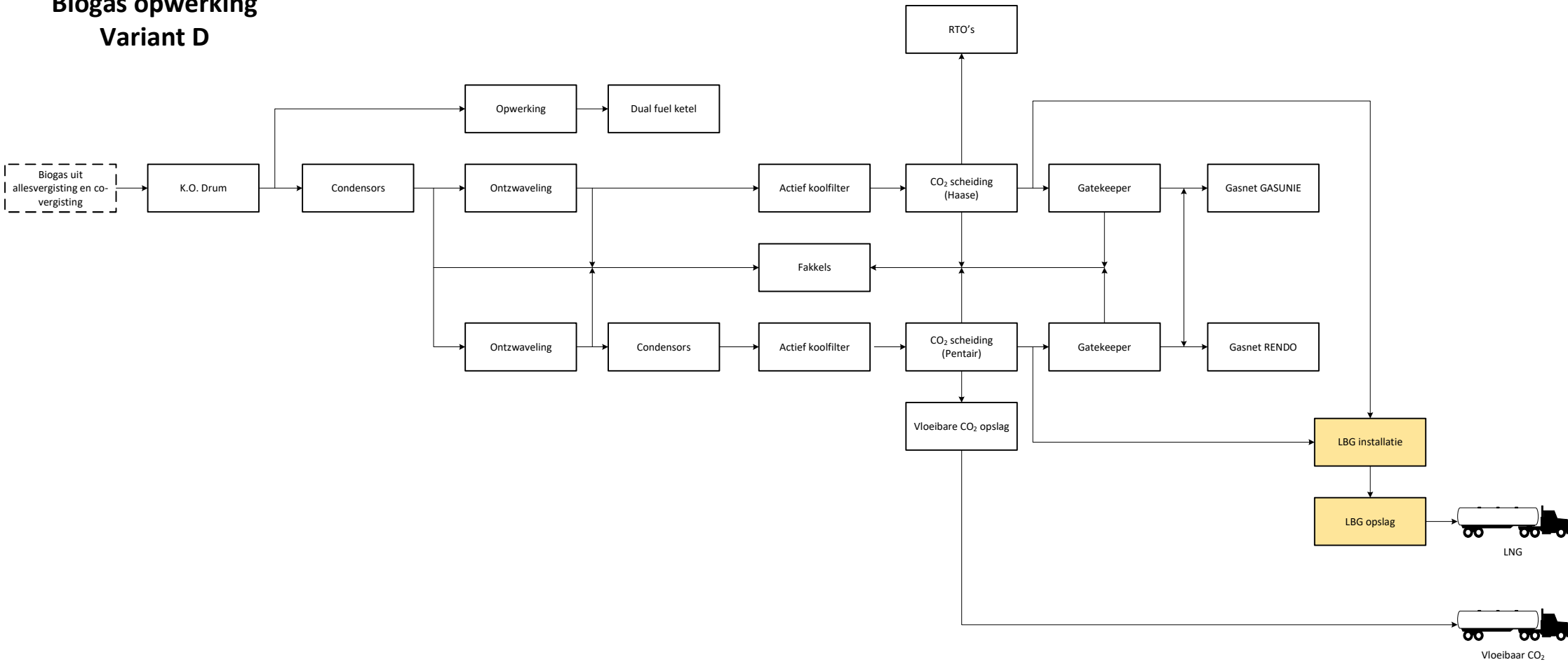


REV	DESCRIPTION	BY	DATE
06	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2025
Document ID 2359238-PBD-0003-06 Blokschema Alternatieven en varianten.vsd		4/6	
Drawn by RH (Ingenia)		Datum Title Alles 2	
Checked by NV (Ingenia)		Datum Status Concept	
Client Bio Energy Coevorden		Project MER Bio Energy Coevorden	

Biogas opwerking



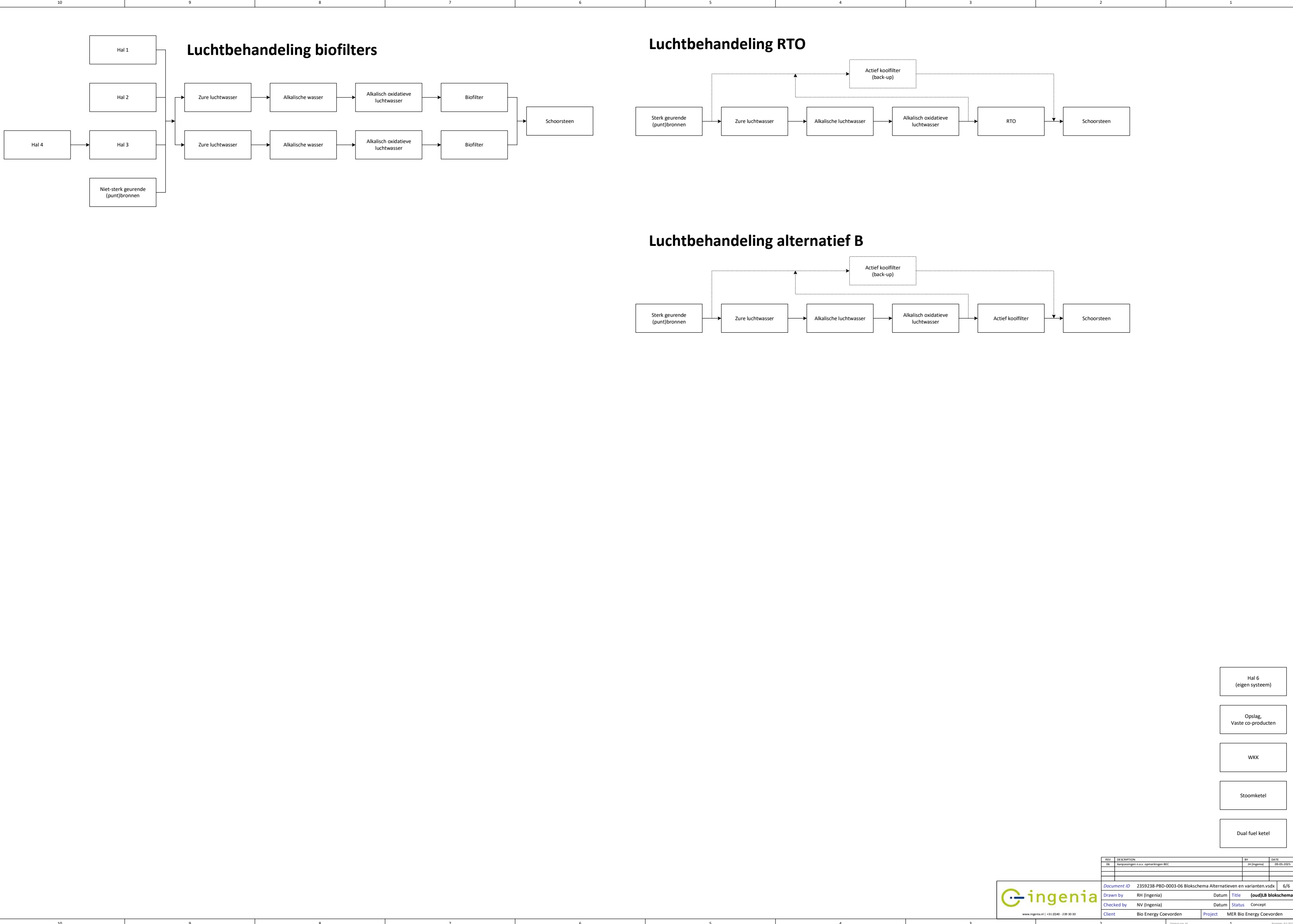
Biogas opwerking
Variant D



Toevoeging/wijziging
variant D



REV	DESCRIPTION	BY	DATE
06	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	JH (Ingenia)	09-05-2025
Document ID 2359238-PBD-0003-06 Blokschema Alternatieven en varianten.vsdX			5/6
Drawn by RH (Ingenia)		Datum	Title bg opwerking
Checked by NV (Ingenia)		Datum	Status Concept
Client Bio Energy Coevorden		Project	MER Bio Energy Coevorden



Hal 6 (eigen systeem)

Opslag, Vaste co-producten

WKK

Stoomketel

Dual fuel ketel

www.ingenia.nl | +31 (0)40 - 239 30 30

ingenia

REV	DESCRIPTION	BY	DATE
06	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	JH (Ingenia)	09-05-2025

Document ID	2359238-PBD-0003-06	Blokschema Alternatieven en varianten.vsdX	6/6
Drawn by	RH (Ingenia)	Datum	Title (oud)LB blokschema
Checked by	NV (Ingenia)	Datum	Status Concept
Client	Bio Energy Coevorden	Project	MER Bio Energy Coevorden

BIJLAGE B Inrichtingstekening Alternatief 1



bestaand
nieuw

VOOR VERGUNNING
datum : 28-02-2025
paraaf besa : MB
paraaf opdrachtgever :

fact. no.	fact. dpt.	processgr./unit	itemcode/tag no.	P2021 project no.	size	P2021-001.80 higher reference doc. no.	part no.
title:				D	24-06-2024	M. Rozeboom	BEC
fact./fact. dept.				C	19-06-2024	M. Rozeboom	BEC
project:				E	28-02-2025	JWW	BEC
scale				1 : 500	30-01-2024	M. Beljering	BEC
dimensions				in mm	rev.	date	by
Am. proj.				No	doc. type	abbr.	location doc. no.
separate partlist				No	LED		
doc. type				LED			
abbr.							
BIOENERGY							
CORVORDEN							
size							
doc. no.							
A1-P2021-00180							
sh. 1							

BIJLAGE C Procesbeschrijving Alternatief 1

1 Procesbeschrijving voorgenomen activiteit (alternatief 1)

1.1 Algemeen

De hoofdactiviteit is het realiseren en het in bedrijf hebben van een biomassa vergistingsinstallatie met een verwerkingscapaciteit van 625.000 ton per jaar. In deze vergistingsinstallatie worden verschillende soorten biomassa omgezet naar nuttig toepasbare stoffen en gassen. Ten behoeve van de verwerking van de verschillende soorten ingaande stromen biomassa zijn (voor-)verwerkingstechnieken voorzien. De biomassa vergistingsinstallatie bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

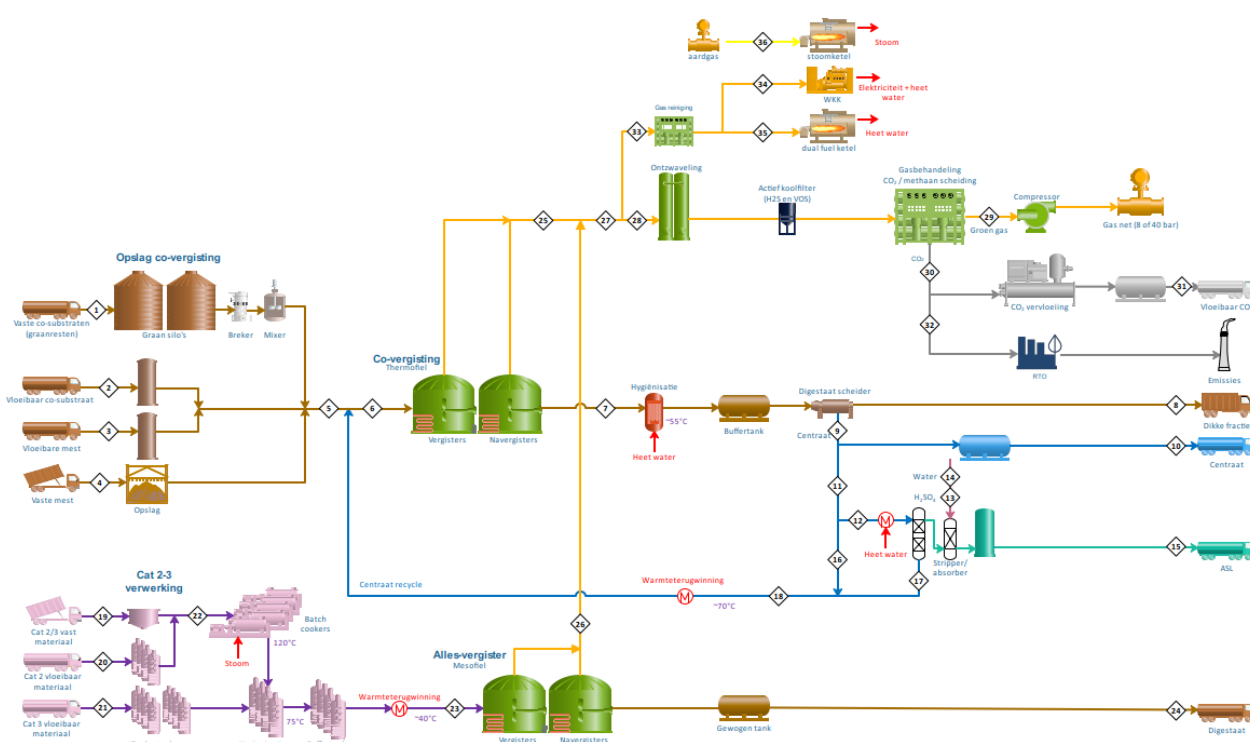
- Co-vergistingslijn met een verwerkingscapaciteit van 275.000 ton per jaar van dierlijke meststoffen (minimaal 50%) en uitsluitend producten van bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Dit is de zogenaamde 'positieve lijst'.
- Allesvergistingslijn met een verwerkingscapaciteit 350.000 ton per jaar van biomassa in vorm van organische restproducten die niet als zodanig opgenomen zijn op de "positieve lijst" (bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet), waaronder dierlijke bijproducten als vermeld in de EU verordening 1069/2009,
- Het geproduceerde biogas wordt:
 - opgewerkt tot aardgaskwaliteit (groengas) dat op het aardgasnet geleverd kan worden;
 - rechtstreeks aan derden geleverd;
 - opgewerkt tot schoon CO₂ (groen CO₂) dat, na verdichting tot Bio-CO₂ liquid, aan derden geleverd kan worden;
 - gebruikt ter vervanging van aardgas in het eigen proces.
- Het digestaat dat resteert na de co-vergisting wordt (deels) verwerkt alvorens deze in diverse fracties afgevoerd wordt.
- Het digestaat dat resteert na de allesvergisting wordt afgevoerd naar een erkend verwerker.

Het gehele co-vergistingsproces moet gescheiden van de allesvergisting plaats vinden. Dit betekent dat zowel de input, tussenproducten en eindproducten (met uitzondering van het geproduceerde biogas) nooit in direct contact met elkaar zullen komen.

Naast de hoofdprocessen uit de biomassa vergistingsinstallatie zijn er nog een aantal ondersteunende processen aanwezig. Deze zijn met name gericht op de verwerking van de lucht uit de verschillende processen, veiligheidsmaatregelen en energievoorziening. Deze ondersteunende processen worden vanaf paragraaf 1.5 uitgebreid beschreven.

Alle bedrijfsprocessen vinden 24 uur per dag plaats als continue processen. De transportbewegingen vinden hoofdzakelijk in de dag- en avondperiode (07:00 – 23:00 uur) plaats op werkdagen (maandag t/m zaterdag) en in minder mate in de nachtperiode en op zon- en feestdagen.

In Figuur 1-1 is de procesflowdiagram van de voorgenomen activiteiten weergegeven. Dit geeft op hoofdlijnen het proces weer, welke in de volgende paragrafen in meer detail wordt toegelicht.



Figuur 1-1 procesflowdiagram voorgenomen activiteiten

1.2 Co-vergistingslijn

De co-vergistingslijn wordt gebruikt voor de verwerking van dierlijke meststoffen en producten uit bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Het gaat hierbij om reststromen uit de huisdiervoederindustrie, reststromen uit de voedsel- en genotsmiddelenindustrie van biologische oorsprong en andere organische energiedragers.

1.2.1 Aanvoer en opslag co-vergistingslijn

De dierlijke mest en co-vergistingsproducten, zowel vloeibaar als vast, worden per vrachtwagen aangeleverd door derden. Na inwegen op de weegbrug worden deze producten in pandig gelost in een van de ontvangsthallen en opgeslagen in een van de desbetreffende opslagsilo's, mestkelders of andere toegewezen tanks. De vaste en vloeibare producten, al dan niet voorbereid, worden vervolgens getransporteerd naar een menger. In deze menger worden de diverse stromen gemengd tot een homogeen en verpompbaar mengsel voor de vergisting.

1.2.2 Vergisting co-vergistingslijn

Het (homogeen) gemengde en verpompbare mengsel van mest en co-producten wordt vanuit de menger naar een van de vergistingstanks verpompt. De vergisting verloopt thermofiel. Het biogas dat geproduceerd wordt in de vergistingstanks, wordt afgevoerd naar een van de gasbuffers, welke geïntegreerd zijn in de na-vergistingstanks. Vanuit deze gasbuffers wordt het biogas vervolgens getransporteerd naar de biogasopwerking.

De inhoud van de vergistingstanks wordt na het behalen van de benodigde verblijftijd afgepompt naar een van de na-vergistingstanks. Deze na-vergistingstanks zorgen voor de afbraak van de resterende biomassa en tevens voor de opvang/buffering van het digestaat en biogas.

1.2.3 Digestaat verwerking

Het uitgerijpte digestaat uit de na-vergistingstanks wordt naar een van de inpandig opgestelde hygiëniserietanks gevoerd. Na hygiëniserie wordt het digestaat met behulp van een van de decaners gescheiden in een dikke en een dunne fractie of direct afgevoerd via een pijpleiding naar een erkend verwerker.

De dikke fractie wordt opgeslagen in een opslagbunker. De opslagbunker bevindt zich direct onder de decaners. Vanuit deze opslagbunker kan de dikke fractie zonder nadere be-/verwerking als fosfaatrijke meststof worden afgezet. De verlading vindt hierbij inpandig plaats.

De dunne fractie (centraat) wordt (deels) over de ammoniakstripper-absorber geleid. Hierbij wordt het centraat verwarmd en vervolgens wordt er lucht door het centraat geleid, zodat de ammoniak wordt gestript uit het centraat. De ammoniakrijke lucht wordt door een luchtwasser geleid, waarbij het waswater wordt aangezuurd met zwavelzuur. De ammoniak uit de lucht wordt geabsorbeerd in het waswater waar het een reactie aangaat met het zwavelzuur en een ammoniumsulfaat zout wordt gevormd. Het ammoniumsulfaatrijke waswater wordt gespuid en als ammoniumsulfaatoplossing (ASL) afgevoerd. De ammoniakarme lucht wordt weer gebruikt voor het strippen van ammoniak uit het centraat. De warmte wordt verzorgd door heet water vanuit de dual fuel ketel.

Het geproduceerde ASL wordt afgevoerd met als nuttige toepassing – meststof voor de landbouw. Het stikstofarme centraat dat vrijkomt uit de ammoniakstripper wordt als reflux teruggevoerd naar de menger om in het eigen vergistingsproces te verwerken.

Het overtollige centraat wordt gebufferd in de centraatkelder waarna het kan worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

1.3 Allesvergistingslijn

De allesvergistingslijn wordt ingezet t.b.v. de verwerking van organische restproducten (Cat. 2 materiaal en Cat. 3 materiaal) die niet als zodanig opgenomen zijn op de “positieve lijst” (bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet) waaronder dierlijke bijproducten als vermeld in de EU verordening 1069/2009.

1.3.1 Aanvoer en opslag allesvergistingslijn

De dierlijke mest en organische reststromen, zowel vloeibaar als vast, worden per vrachtwagen aangeleverd door derden. Na inwega op de weegbrug worden deze producten inpandig gelost in een van de ontvangsthallen. De vaste en vloeibare producten worden vervolgens getransporteerd naar de voorbereiding.

1.3.2 Voorbereiding allesvergistingslijn

De aangevoerde vaste biomassa stromen voor de allesvergisting worden verkleind door middel van een pre-crusher en een versnijder. Het cat. 2 materiaal moet naast de verkleining ook gesteriliseerd worden. Het cat. 2 materiaal wordt daarom naar een van de batchcookers verpompt, waar sterilisatie onder druk plaats vindt met behulp van directe en indirecte stoom afkomstig uit de stoomketel. De waterdamp uit de batchcookers wordt gecondenseerd en teruggevoerd in het

proces. De niet-condenseerbare gassen (non-condensables) worden afgevoerd naar de luchtbehandelingslijn voor sterkgeurende puntbronnen.

Het gesteriliseerde materiaal uit de batchcookers wordt naar een van de hygiëniserietanks verpompt. In deze tanks wordt het gesteriliseerde materiaal gemengd met het cat. 3 materiaal dat enkel gehygiëniseerd hoeft te worden. Het gemengde materiaal wordt vervolgens in deze tanks gehygiëniseerd. Vanuit de hygiëniserietanks wordt de gehygiëniseerde biomassa verpompt naar een van de buffertanks voor de vergisting.

1.3.3 Vergisting allesvergistingslijn

De voorbewerkte biomassa wordt in de vergistingstanks omgezet naar biogas. Het biogas dat geproduceerd wordt in de vergistingstanks, wordt afgevoerd naar een van de gasbuffers, welke geïntegreerd zijn in de na-vergistingstanks. Het biogas uit de allesvergisting zal dus gemengd worden met het biogas van de co-vergisting.

1.4 Biogasbehandeling

Het gecombineerde biogas uit de vergistingslijnen zal worden gereinigd door het verwijderen van waterstofsulfide (H_2S) en vluchtige organische stoffen (VOS) en verder worden opgewerkt door het verwijderen van koolstofdioxide (CO_2). Dit is nodig om het op de vereiste kwaliteit te krijgen voor toepassing als groengas of Bio-LNG. Naast het verwijderen van H_2S , VOS en afsplitsen van CO_2 zal het biogas ook ontwaterd worden, bij deze droogstappen zal condenswater ontstaan, dit wordt teruggevoerd naar het proces.

1.4.1 Biogasreiniging

Het biogas wordt naar de vloeistofafscheider oftewel knock-out drum getransporteerd. In de knock-out drum kan schuimvorming bij calamiteiten in de na-vergister worden opgevangen en/of kan het biogas indien nodig extra gekoeld worden. Het biogas gaat vervolgens naar een van de ontzwavelingslijnen. De laatste verontreinigingen, sporen van H_2S en VOS, worden uit het ontzwavelde biogas gehaald middels actiefkoolfilters.

1.4.2 Biogasopwerking

Het gereinigde biogas wordt opgewaardeerd tot groengas in een van de opwerkingsinstallaties, namelijk 2 Haase-units (absorptie-technologie) met een capaciteit van ca. 3.000 m³ biogas per uur per unit en 3 Pentair-units (membraam-technologie) met een capaciteit van ca. 2.500 m³ biogas per uur per unit. De biogas-opwerkingsinstallaties scheiden het methaan van het CO_2 . Het verschil is dat bij de Pentair-units de afgescheiden CO_2 vervolgens wordt vervloeid. De CO_2 die vrijkomt bij de Haase-units kan nog sporen methaan bevatten en wordt via een RTO behandeld. Na het afscheiden van de CO_2 kan het gas op aardgaskwaliteit gebracht worden. Het groengas wordt via een van de gatekeepers, waar de kwaliteit getoetst wordt, ingevoerd op het beschikbare gasnet.

1.4.3 Gasnetten

Het door de gatekeepers goedgekeurde groengas kan ingevoerd worden op één van de twee beschikbare gasnetten. Dit is het gasnet van Gasunie of het gasnet van Rendo. Indien het groengas geleverd wordt aan het gasnet van Rendo, welke met het oog op energiebesparing de voorkeur krijgt, moet het onder een druk van 8 bar aangevoerd worden. Indien het groengas geleverd wordt aan het gasnet van Gasunie, moet het onder een druk van 40 bar aangevoerd worden. Dit betekent dat het groengas eerst gecomprimeerd moet worden.

1.5 Luchtbehandeling

De luchtbehandeling bij BEC wordt momenteel uitgevoerd door een 3-traps luchtwasser, gecombineerd met een biobed. De luchtafzuiging bestaat uit ruimteafzuiging en afzuiging van (punt)bronnen van procesonderdelen, zoals opslagtanks, stortbunkers en decanters. BEC is van plan de luchtbehandeling verder te optimaliseren om de impact op de omgeving te verminderen. Dit wil BEC realiseren door een tweede luchtbehandelingslijn toe te voegen voor de behandeling van de niet-condenseerbare gassen en lucht uit de sterk geurende puntbronnen. De nieuwe situatie zal dan als volgt er uit zien:

- De lucht uit de ruimteafzuigingen en minder sterk geurende (punt)bronnen zal naar de eerste luchtbehandelingslijn worden geleid, die bestaat uit de 3-traps luchtwasser (zuur, alkalisch en alkalisch oxidatief) gecombineerd met het biobed (biofilter).
- De lucht uit de sterk geurende (punt)bronaafzuiging zal worden afgeleid naar de tweede luchtbehandelingslijn, die bestaat uit een 3-traps luchtwasser (zuur, alkalisch en alkalisch oxidatief) en een thermisch naverbrander (RTO). Voor het geval een van de twee onderdelen onverhoopt in storing komt, wordt de nieuwe luchtbehandelingslijn voorzien van twee actiefkoolfilters.

1.6 Noodfakkels

BEC heeft 3 noodfakkels. De verschillende installatieonderdelen van de gasopwerking werken op verschillende drukniveau's. Dit komt heel precies om goede werking van de installatie te kunnen garanderen. De 3 noodfakkels zijn geschikt om te werken bij verschillende drukniveau's. Deze drie fakkels hebben een gezamenlijke capaciteit van 18.000 m³/uur en zijn gezamenlijk in staat om minimaal de volledige productiecapaciteit van het biogas (13.500 m³/uur) af te kunnen fakkelen.

1.7 Energie

Ten behoeve van de energievoorziening voor de verschillende processen zijn een aantal energiedragers noodzakelijk.

1.7.1 Elektriciteit

De elektriciteitsvoorziening komt grotendeels van buiten de inrichting. Om in een deel van de eigen energiebehoefte te voorzien is een WKK installatie opgesteld en het dak van de diverse hallen voorzien van zonnepanelen. De WKK (met een elektrisch vermogen van ca. 1 MW) wordt gevoed met ontwaveld biogas dat intern in de inrichting wordt opgewekt.

Elektriciteit wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het transporteren, verkleinen en mengen van grondstoffen, de verlichting, procescontrole apparatuur en het laden van elektrische werktuigen.

Momenteel zijn er nog geen plannen voor het plaatsen van nieuwe zonnepanelen, windenergie opwekinstallaties, of aanvullende WKK's.

1.7.2 Gas

Een deel van het geproduceerde biogas kan intern ingezet worden ten behoeve van de WKK en dual-fuel ketel. De hoofdstroom van het geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en aan het aardgasnet toegevoegd.

1.7.3 Stoom/warm water

BEC beoogt binnen de inrichting de volledig benodigde capaciteit aan stoom/warmte op te wekken door middel van een stoomketel, dual fuel ketel en een WKK.

1.8 Toegang

Ten behoeve van het vrachtverkeer voor de aanvoer van grondstoffen zijn er twee in-/uitritten (inrit 1 & inrit 2) gesitueerd aan de Berlijnse Weg, aan de oostzijde van de inrichting. Beide in- en uitgangen zijn voorzien van slagbomen waar het in- en uitgaand verkeer zich dient te melden. In de directe nabijheid van deze in- en uitgangen zijn weegbruggen voorzien waar de vrachtwagens in- en uitgewogen worden.

Ter hoogte van de Vosmatenweg aan de zuidzijde van de inrichting is een inrit direct in hal 7 (inrit 3).

Het geproduceerde vloeibare CO₂ wordt via het voormalig braakliggend terrein aan de westzijde via een nieuwe in- en uitrit (inrit 4) aan de Vosmatenweg afgevoerd per as.

1.9 Laboratoria & kantoor

BEC beschikt over een klein laboratorium waar testen uitgevoerd kunnen worden op zowel het inkomende, als uitgaande materiaal. Het geteste materiaal zal na de testfase terug in het proces worden gebracht. Hier zal derhalve geen extra afvalstroom ontstaan die via een erkend verwerker verwerkt dient te worden.

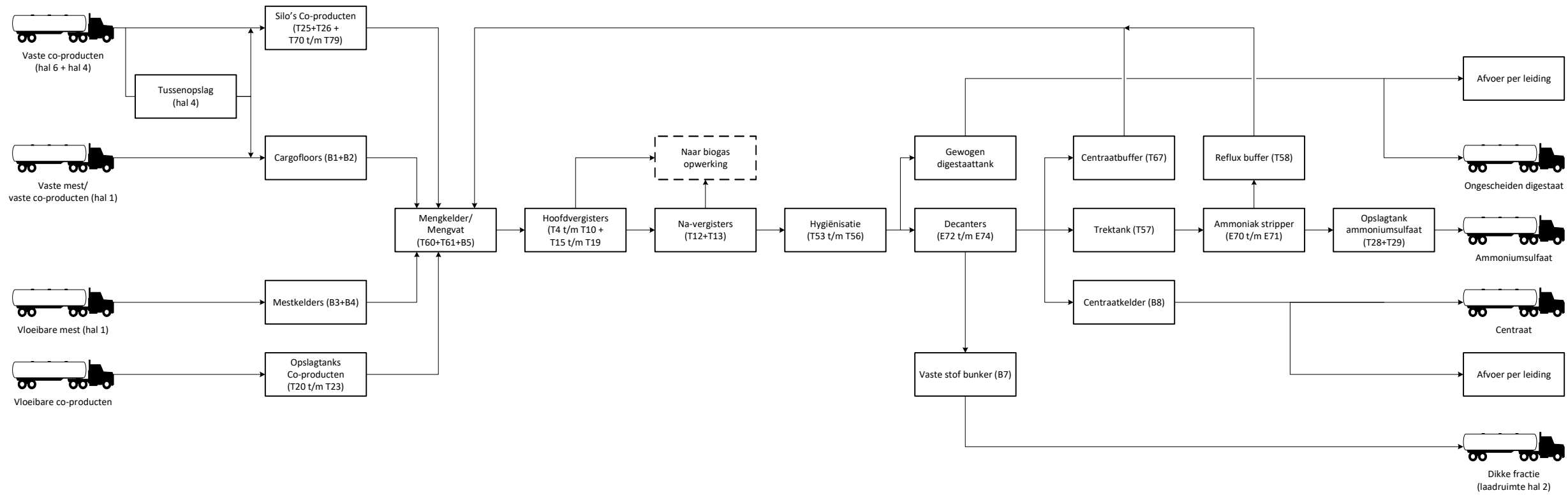
Verder is op het terrein van BEC een kantoorpand gelegen op het perceel waar het personeel kan werken.

1.10 Bouwfase

Voor de beoogde uitbreiding van BEC dienen diverse vergistingstanks en opslagsilo's gebouwd te worden.

BIJLAGE D Blokschema's Voorkeursalternatief

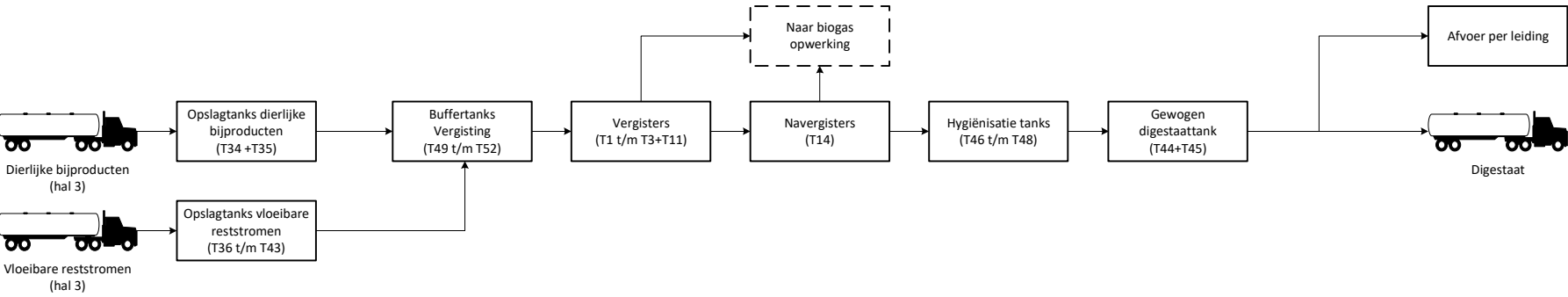
Voorkeursalternatief



REV	DESCRIPTION	BY	DATE
04	Aangepassing n.a.v. opmerkingen BEC	JH (Ingenia)	09-05-2023
03	Aangepassing n.a.v. opmerkingen N.V.	JH (Ingenia)	22-04-2025
Document ID 2359238-PBD-0004-04 Blokschema voorkeursalternatief vdx.d			1/4
Drawn by	RH (Ingenia)	Datum	Covergisting
Checked by	NV (Ingenia)	Datum	Status Concept
Client	Bio Energy Coevorden	Project	MER Bio Energy Coevorden

Allesvergistingslijn

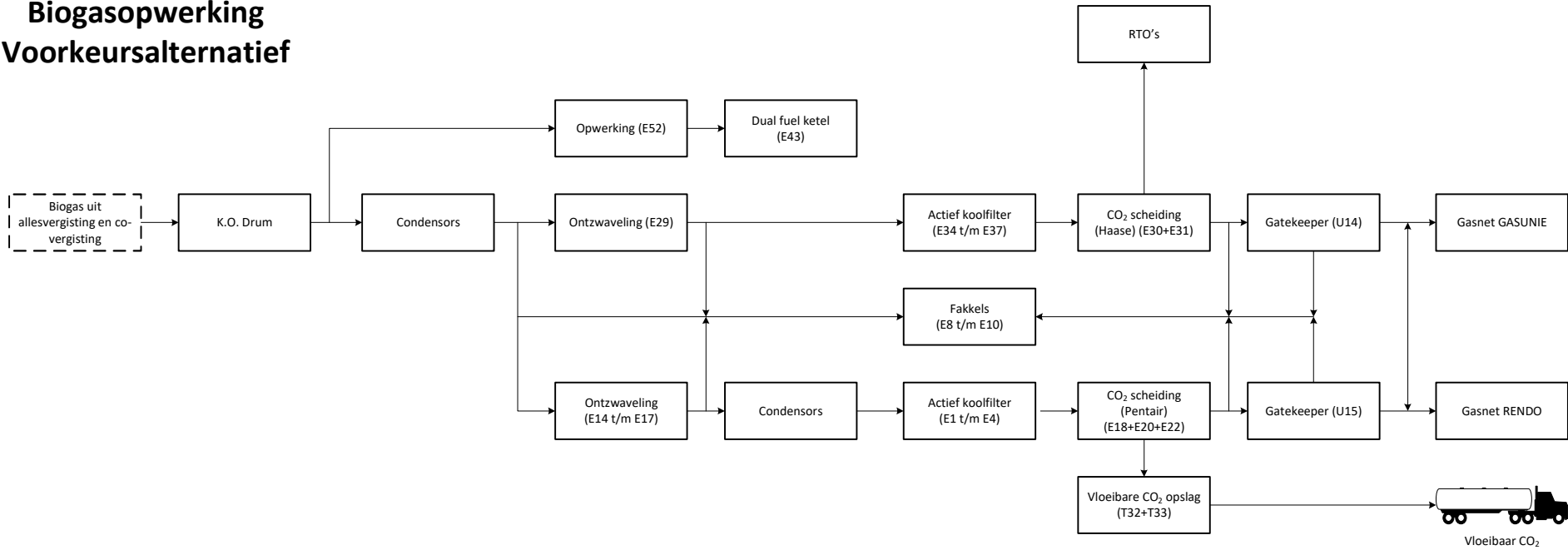
Voorkeursalternatief



REV	DESCRIPTION	BY	DATE
04	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2023
03	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen NV	RH (Ingenia)	22-04-2023
Document ID		2359238-PBD-0004-04 Blokschema voorkeursalternatief.vsd	2/4
Drawn by		RH (Ingenia)	Datum
Checked by		NV (Ingenia)	Datum
Client		Bio Energy Coevorden	Status Concept
Project		MER Bio Energy Coevorden	



Biogasopwerking
Voorkeursalternatief



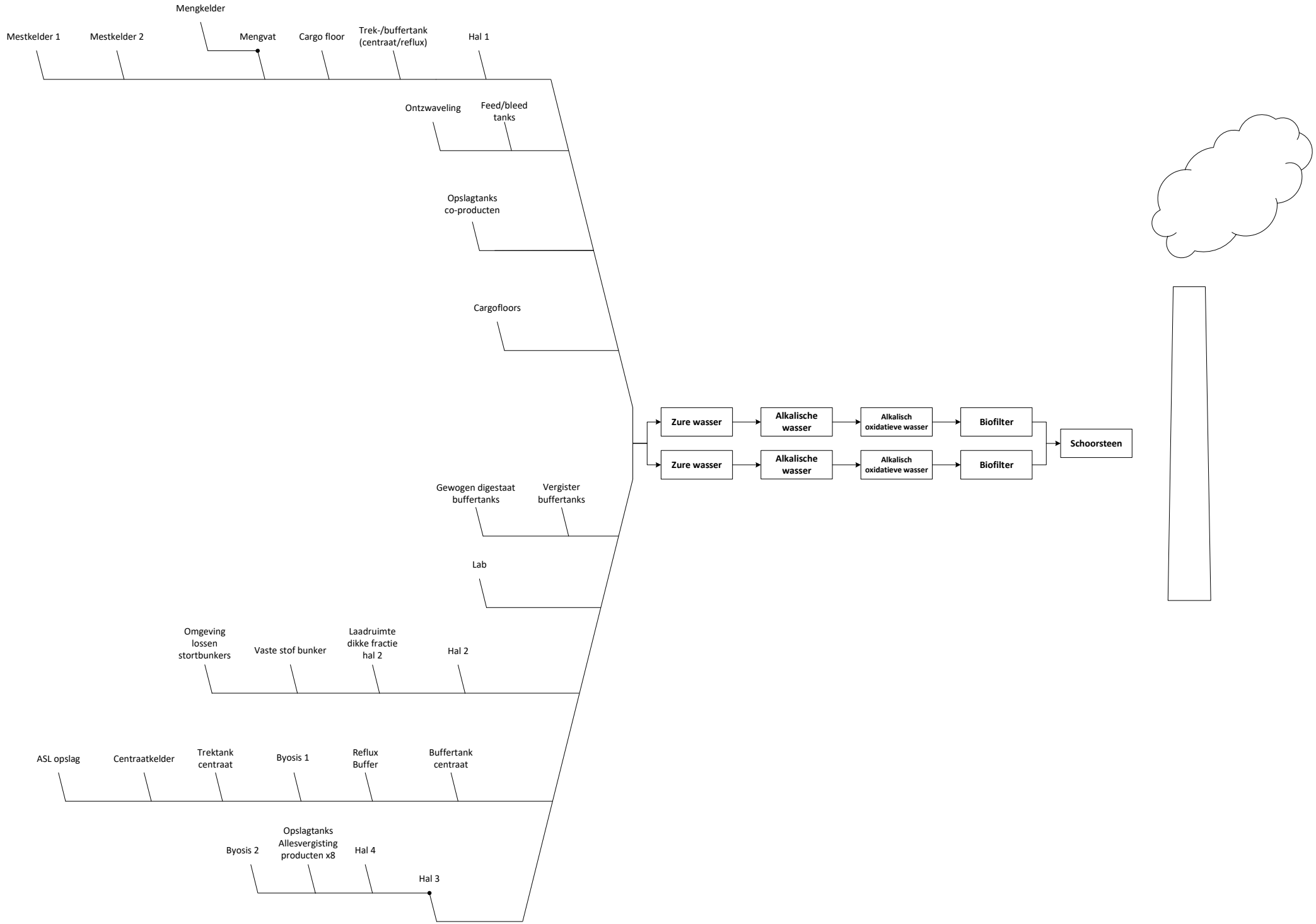
REV	DESCRIPTION	BY	DATE
04	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2023
03	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen NV	RH (Ingenia)	22-04-2023
Document ID			2359238-PBD-0004-04 Blokschema voorkeursalternatief.vsd
3/4			
Drawn by		RH (Ingenia)	
Datum			
Title			BG opwerking
Checked by		NV (Ingenia)	
Datum			
Status			Concept
Client		Bio Energy Coevorden	
Project		MER Bio Energy Coevorden	



www.ingenia.nl | +31 (0)40 - 239 30 30

Original con: A1

Printdate: 13-5-2023



REV	DESCRIPTION	BY	DATE
04	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen BEC	RH (Ingenia)	09-05-2023
03	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen NV	RH (Ingenia)	22-04-2023
Document ID		2359238-PBD-0004-04 Blokschema voorkeursalternatief.vsd	4/4
Drawn by		RH (Ingenia)	Datum
Checked by		NV (Ingenia)	Datum
Client		Bio Energy Coevorden	Status Concept
		Project	MER Bio Energy Coevorden

BIJLAGE E Inrichtingstekening Voorkeursalternatief



bestaand
nieuw

VOOR VERGUNNING

datum : 24-06-2024

paraaf besa : MB

paraaf opdrachtgever :

BESA

fact. no.	fact. dpt.	processgr./unit	itemcode/tag no.	P2021 project no.	size	P2021-001.80 higher reference doc. no.	part no
title:				D	24-06-2024	M. Rozeboom	BEC
fact./fact. dept:				C	19-06-2024	M. Rozeboom	BEC
project:				B	11-06-2024	M. Rozeboom	BEC
scale				A	23-04-2024	M. Rozeboom	BEC
1 : 500				—	30-01-2024	M. Beijering	BEC
dimensions in	mm	Am. proj.	separate partlist	doc. type	abbr.	location doc. no.	
			No	LED			
BIOENERGY CORVORDEN				size	doc. no.	sh.	1
				A1-P2021-00180			

BIJLAGE F Procesbeschrijving Voorkeursalternatief

1 Procesbeschrijving VKA

1.1 Algemeen

De hoofdactiviteit is het realiseren en het in bedrijf hebben van een biomassa vergistingsinstallatie met een verwerkingscapaciteit van 625.000 ton per jaar. In deze vergistingsinstallatie worden verschillende soorten biomassa omgezet naar nuttig toepasbare stoffen en gassen. De biomassa vergistingsinstallatie bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

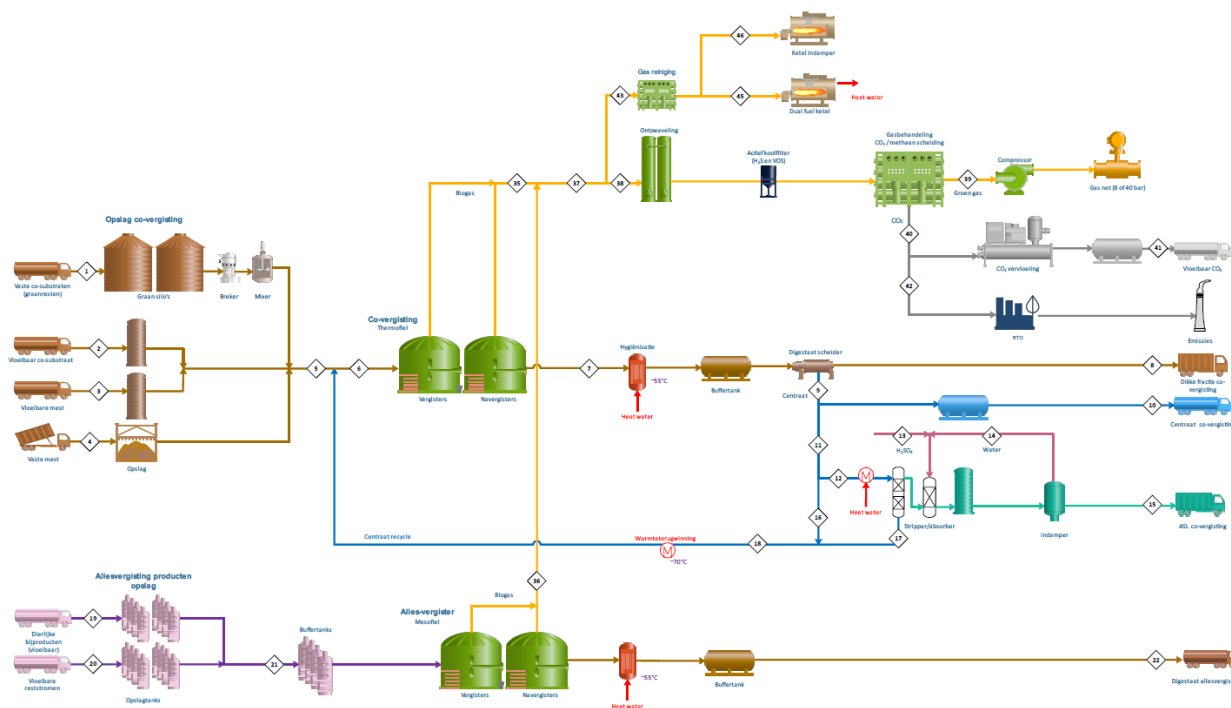
- Co-vergistingslijn met een verwerkingscapaciteit van 0 tot 625.000 ton per jaar van dierlijke meststoffen (minimaal 50%) en uitsluitend producten van bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Dit is de zogenaamde "positieve lijst".
- Allesvergistingslijn met een maximale verwerkingscapaciteit van 0 tot 350.000 ton per jaar van biomassa in vorm van organische restproducten die niet als zodanig opgenomen zijn op de "positieve lijst" (bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet), waaronder maar niet uitsluitend dierlijke bijproducten als vermeld in de EU verordening 1069/2009. Er wordt enkel biomassa ingenomen die reeds gesteriliseerd en/of gehygiëniseerd is.
 - De aangeleverde biomassa is direct gereed voor verwerking in vergistingsinstallatie, er is geen voorbereiding nodig zoals verkleinen, steriliseren en of hygiëniseren.
 - Er vindt geen inname van niet gesteriliseerd of gehygiëniseerd slachtafval en kadavers plaats.
- Het geproduceerde biogas wordt:
 - opgewerkt tot aardgaskwaliteit (groengas) dat op het aardgasnet geleverd kan worden;
 - rechtstreeks aan derden geleverd;
 - opgewerkt tot schoon CO₂ (groen CO₂) dat, na verdichting tot Bio-CO₂ liquid, aan derden geleverd kan worden;
 - gebruikt ter vervanging van aardgas in het eigen proces.
- Het digestaat dat resteert na de co-vergisting wordt (deels) verwerkt alvorens deze in diverse fracties afgevoerd wordt.
- Het digestaat dat resteert na de allesvergisting wordt afgevoerd naar erkende verwerkers.

Het gehele co-vergistingsproces moet gescheiden van de allesvergisting plaats vinden. Dit betekent dat zowel de input, tussenproducten en eindproducten (met uitzondering van het geproduceerde biogas) nooit in direct contact met elkaar zullen komen.

Naast de hoofdprocessen uit de biomassa vergistingsinstallatie zijn er nog een aantal ondersteunende processen aanwezig. Deze zijn met name gericht op de verwerking van de lucht uit de verschillende processen, veiligheidsmaatregelen en energievoorziening. Deze ondersteunende processen worden vanaf paragraaf 1.5 uitgebreider beschreven.

Alle bedrijfsprocessen vinden 24 uur per dag plaats als continue processen. De transportbewegingen vinden hoofdzakelijk in de dag- en avondperiode (07:00 – 23:00 uur) plaats op werkdagen (maandag t/m zaterdag) en in minder mate in de nachtperiode en op zon- en feestdagen.

In Figuur 1-1 is de procesflowdiagram van het voorkeursalternatief weergegeven. Dit geeft op hoofdlijnen het proces weer, welke in de volgende paragrafen in meer detail wordt toegelicht.



Figuur 1-1 procesflowdiagram voorkeursalternatief

1.2 Co-vergistingslijn

De co-vergistingslijn wordt gebruikt voor de verwerking van dierlijke meststoffen en producten uit bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Het gaat hierbij om reststromen uit de huisdiervoederindustrie, reststromen uit de voedsel- en genotsmiddelenindustrie van biologische oorsprong en andere organische energiedragers.

1.2.1 Aanvoer en opslag co-vergistingslijn

De dierlijke mest en co-vergistingsproducten worden per vrachtwagen aangeleverd door derden. Het vaste deel wordt na inwegen op de weegbrug op het terrein in pandig gelost in een van de ontvangsthallen en vervolgens opgeslagen in een van de opslagsilo's, mestkelders of andere toegewezen tanks. De vrachtwagens met vloeibare mest wordt aan de overzijde van de Berlijnse weg gewogen en vervolgens wordt de vloeibare mest via een leiding naar de mestkelders gepompt. De vaste en vloeibare producten, al dan niet voorbereid, worden vervolgens getransporteerd naar een menger. In deze menger worden de diverse stromen gemengd tot een homogeen en verpompbaar mengsel voor de vergisting.

1.2.2 Vergisting co-vergistingslijn

Het (homogeen) gemengde en verpompbare mengsel van mest en co-producten wordt vanuit de menger naar een van de vergistingstanks verpompt. De vergisting verloopt thermofiel. Het biogas dat geproduceerd wordt in de vergistingstanks, wordt afgevoerd naar een van de gasbuffers, welke geïntegreerd zijn in de na-vergistingstanks. Vanuit deze gasbuffers wordt het biogas vervolgens getransporteerd naar de biogasopwerking.

De inhoud van de vergistingstanks wordt na het behalen van de benodigde verblijftijd afgepompt naar een van de na-vergistingstanks. Deze na-vergistingstanks zorgen voor de afbraak van de resterende biomassa en tevens voor de opvang/buffering van het digestaat en biogas.

1.2.3 Digestaat verwerking

Het uitgerijpte digestaat uit de na-vergistingstanks wordt naar een van de in pandig opgestelde hygiëniserietanks gevoerd. Na hygiëniseratie wordt het digestaat met behulp van een van de decaners gescheiden in een dikke en een dunne fractie of direct afgevoerd via een pijpleiding naar een erkend verwerker.

De dikke fractie wordt opgeslagen in een opslagbunker. De opslagbunker bevindt zich direct onder de decaners. Vanuit deze opslagbunker kan de dikke fractie zonder nadere be-/verwerking als fosfaatrijke meststof worden afgezet. De verlading vindt hierbij in pandig plaats.

De dunne fractie (centraat) wordt (deels) over de ammoniakstripper-absorber geleid. Hierbij wordt het centraat verwarmd en vervolgens wordt er lucht door het centraat geleid, zodat de ammoniak wordt gestript uit het centraat. De ammoniakrijke lucht wordt door een luchtwasser geleid, waarbij het waswater wordt aangezuurd met zwavelzuur. De ammoniak uit de lucht wordt geabsorbeerd in het waswater waar het een reactie aangaat met het zwavelzuur en een ammoniumsulfaat zout wordt gevormd. Het ammoniumsulfatrijke waswater wordt gespuid en kan direct als ammoniumsulfatoplossing (ASL) afgezet worden als meststof voor de landbouw of aanvullend worden gekristalliseerd tot een vaste stof in een indamper. De ammoniakarme lucht wordt weer gebruikt voor het strippen van ammoniak uit het centraat. De warmte voor de verwarming van het centraat wordt verzorgd door heet water vanuit de dual fuel ketel. Om te voorzien in de warmte voor het kristalliseren van de ASL wordt een nieuwe ketel toegevoegd. Het water dat vrijkomt bij het indampen wordt teruggevoerd in het proces.

Het stikstofarme centraat dat vrijkomt uit de ammoniakstripper wordt als reflux teruggevoerd naar de menger om in het eigen vergistingsproces te verwerken.

Het overtollige centraat wordt gebufferd in de centraatkelder waarna het kan worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

1.3 Allesvergistingslijn

De allesvergistingslijn wordt ingezet t.b.v. de verwerking van organische restproducten die niet als zodanig opgenomen zijn op de "positieve lijst" (bijlage Aa onderdeel IV van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet) waaronder, maar niet uitsluitend dierlijke bijproducten als vermeld in de EU verordening 1069/2009.

1.3.1 Aanvoer en opslag allesvergistingslijn

BEC neemt enkel biomassa in als voldaan wordt aan de voorwaarde dat het materiaal vloeibaar is en geen sterilisatie dient te ondergaan. De samenstelling varieert op basis van het materiaal dat op de markt beschikbaar is. De vloeibare biomassa wordt per vrachtwagen aangeleverd door derden. Na inwegen op de weegbrug worden deze biomassastromen in pandig gelost in een van de ontvangsthallen en opgeslagen in een van de gesloten tanks. De verschillende vloeibare biomassastromen worden gehomogeniseerd alvorens dit naar de vergistingstanks wordt verpompt.

1.3.2 Vergisting allesvergistingslijn

De gehomogeniseerde stroom wordt vergist in de daarvoor aangewezen vergisters. De vergisting verloopt thermofiel. Het biogas dat geproduceerd wordt in de vergistingstanks, wordt afgevoerd naar een van de gasbuffers, welke geïntegreerd zijn in de na-vergistingstanks. Vanuit deze gasbuffers wordt het biogas vervolgens getransporteerd naar de biogasopwerking.

De inhoud van de vergistingstanks wordt na het behalen van de benodigde verblijftijd afgepompt naar een van de na-vergistingstanks. Deze na-vergistingstanks zorgen voor de afbraak van de resterende biomassa en tevens voor de opvang/buffering van het digestaat en biogas.

Het digestaat van de allesvergistingslijn wordt afgevoerd door een erkend verwerker.

1.4 Biogasbehandeling

Het gecombineerde biogas uit de vergistingslijnen zal worden gereinigd door het verwijderen van waterstofsulfide (H_2S) en vluchtige organische stoffen (VOS) en verder worden opgewerkt door het verwijderen van koolstofdioxide (CO_2). Dit is nodig om het op de vereiste kwaliteit te krijgen voor toepassing als groengas of Bio-LNG. Naast het verwijderen van H_2S , VOS en afsplitsen van CO_2 zal het biogas ook ontwaterd worden, bij deze droogstappen zal condenswater ontstaan, dit wordt afgevoerd naar de waterbehandeling.

1.4.1 Biogasreiniging

Het biogas wordt naar de vloeistofafscheider oftewel knock-out drum getransporteerd. In de knock-out drum kan schuimvorming bij calamiteiten in de na-vergister worden opgevangen en/of kan het biogas indien nodig extra gekoeld worden. Het biogas gaat vervolgens naar een van de ontzwavelingslijnen. De laatste verontreinigingen, sporen van H_2S en VOS, worden uit het ontzwavelde biogas gehaald middels actiefkoolfilters.

1.4.2 Biogasopwerking

Het gereinigde biogas wordt opgewaardeerd tot groengas in een van de opwerkingsinstallaties, namelijk 2 Haase-units (absorptie-technologie) met een capaciteit van ca. 3.000 m^3 biogas per uur per unit en 3 Pentair-units (membraam-technologie) met een capaciteit van ca. 2.500 m^3 biogas per uur per unit. De biogas-opwerkingsinstallaties scheiden het methaan van het CO_2 . Het verschil is dat bij de Pentair-units het CO_2 vervolgens wordt vervloeid. De CO_2 die vrij komt bij de Haase-units kan nog sporen methaan bevatten en wordt via een RTO behandeld. Na het afscheiden van het CO_2 is er sprake van groengas met aardgaskwaliteit. Het groengas wordt via een van de gatekeepers, waar de kwaliteit getoetst wordt, ingevoerd op het beschikbare gasnet.

1.4.3 Gasnetten

Het door de gatekeepers goedgekeurde groengas kan ingevoerd worden op één van de twee beschikbare gasnetten. Dit is het gasnet van Gasunie of het gasnet van Rendo. Indien het groengas geleverd wordt aan het gasnet van Rendo, welke met het oog op energiebesparing de voorkeur krijgt, moet het onder een druk van 8 bar aangevoerd worden. Indien het groengas geleverd wordt aan het gasnet van Gasunie, moet het onder een druk van 40 bar aangevoerd worden. Dit betekent dat het groengas eerst gecompriëerd moet worden.

1.5 Luchtbehandeling

De luchtbehandeling bij BEC wordt uitgevoerd door een 3-traps (zuur, alkalisch en alkalisch oxidatief) luchtwasser gecombineerd met een biobed. De luchtafzuiging bestaat uit ruimteafzuiging en (punt)bron afzuigingen van procesonderdelen zoals opslagtanks, mestkelders en decaners. Door het wegvallen van de voorbereidingsstappen van de allesvergiftigingsgrondstoffen, zoals de sterilisatiestap in de batchcookers, is er geen noodzaak meer om een extra luchtbehandelingslijn met een RTO in gebruik te nemen.

1.6 Noodfakkels

BEC heeft 3 noodfakkels. De verschillende installatieonderdelen van de gasopwerking werken op verschillende drukk niveaus. Dit komt heel precies om goede werking van de installatie te kunnen garanderen. De 3 noodfakkels zijn geschikt om te werken bij verschillende drukk niveaus. Deze drie fakkels hebben een capaciteit van 18.000 m³/uur en zijn gezamenlijk in staat om minimaal de volledige productiecapaciteit van het biogas (13.500 m³/uur) af te kunnen fakkelen.

1.7 Energie

Ten behoeve van de energievoorziening voor de verschillende processen zijn een aantal energiedragers noodzakelijk.

1.7.1 Elektriciteit

De elektriciteitsvoorziening komt grotendeels van buiten de inrichting. Om in een deel van de eigen energiebehoefte te voorzien zijn de daken van de diverse hallen voorzien van zonnepanelen. Elektriciteit wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het intern transporteren en mengen van grondstoffen en (tussen)producten, de verlichting, procescontrole apparatuur en het laden van elektrische werktuigen.

Momenteel zijn er nog geen plannen voor het plaatsen van nieuwe zonnepanelen, windenergie opwekinstallaties, of WKK's.

1.7.2 Gas

De hoofdstroom van het geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en aan het aardgasnet toegevoegd. Daarnaast kan een deel van het biogas aangewend worden ten behoeve van de productie van warm water met behulp van de dual-fuel ketel.

1.7.3 Warm water

BEC beoogt binnen de inrichting de volledig benodigde capaciteit aan warmte op te wekken door middel van de dual fuel ketel en een nieuwe ketel ten behoeve van de indamper.

1.8 Toegang

Ten behoeve van het vrachtverkeer voor de aanvoer van grondstoffen zijn er twee in-/uitritten (inrit 1 & uitrit 2) gesitueerd aan de Berlijnse Weg, aan de oostzijde van de inrichting. Beide in- en uitgangen zijn voorzien van slagbomen waar het in- en uitgaand verkeer zich dient te melden. In de directe nabijheid van deze in- en uitgangen zijn weegbruggen voorzien waar de vrachtwagens in- en uitgewogen worden. Ten oosten van het hoofdterrein, ligt een parkeerplaats met eveneens twee weegbruggen en een tussenliggend lospunt voor vloeibare mest. Hierdoor neemt het aantal vrachtwagenbewegingen af op het hoofdterrein.

Ter hoogte van de Vosmatenweg aan de zuidzijde van de inrichting is een inrit direct in hal 7 (inrit 3).

Het geproduceerde vloeibare CO₂ wordt via het voormalig braakliggend terrein aan de westzijde via een nieuwe in- en uitrit (inrit 4) aan de Vosmatenweg afgevoerd per as.

1.9 Laboratoria & kantoor

BEC beschikt over een klein laboratorium waar testen uitgevoerd kunnen worden op zowel het inkomende, als uitgaande materiaal. Het geteste materiaal zal na de testfase terug in het proces worden gebracht. Hier zal derhalve geen extra afvalstroom ontstaan die via een erkend verwerker verwerkt dient te worden.

Verder is op het terrein van BEC een kantoorpand gelegen op het perceel waar het personeel kan werken.

1.10 Bouwfase

Voor de beoogde uitbreiding van BEC dienen diverse vergistingstanks en een nieuwe opslaghal met daarin stortbunkers en opslagsilo's gebouwd te worden.

BIJLAGE G Toelichting luchtbehandeling

De luchtbehandeling van sterk geurende componenten bestaat uit de volgende onderdelen:

- 3-traps luchtwasser
 - Zuur
 - Alkalisch
 - Alkalisch oxidatief
- Regeneratieve thermische oxidatie (RTO)

BEC beoogt de lucht eerst te behandelen in de 3-trapswasser alvorens die naar de RTO wordt geleid. Deze configuratie is gekozen op basis van de volgende argumenten:

- De RTO moet beschermd worden tegen diverse verontreinigingen
 - Te hoge concentraties van stof kunnen leiden tot verstoppingen in de RTO. Verstoppingen leiden tot voorkeursstromen in de RTO waardoor de verblijftijd niet consequent gehaald kan worden.
 - NH_3 en H_2S zijn corrosieve gassen die de RTO kunnen aantasten. De corrosieve gassen kunnen ervoor zorgen dat er voorkeursstromen gevormd worden, waardoor de verblijftijd niet consequent gehaald kan worden. Voor een optimale werking moet de slijtage van de RTO tot een minimum beperkt worden.
- Voorkoming van verbrandingsemissies in de RTO
 - Bij de thermische oxidatie in de RTO ontstaan de verbrandingsproducten CO_2 , water, NO_x en SO_2 . De stoffen NO_x en SO_2 ontstaan bij het verbranden van stikstofhoudende stoffen (zoals NH_3)¹⁹ en zwavelhoudende stoffen (zoals H_2S). Het is wenselijk om de emissies van NO_x en SO_2 tot een minimum te beperken. De meest efficiënte manier om dit te doen is de stikstof- en zwavelhoudende stoffen uit de luchtstroom te verwijderen alvorens deze behandeld wordt in de RTO.

Een van de meest voorkomende technieken in de luchtzuivering is de luchtwasser. In dit geval een 3-trapsluchtwasser bestaande uit een zure, alkalische en alkalisch oxidatieve wasstap. Hierbij zorgen de verschillende stappen voor de verwijdering van verschillende componenten die niet direct naar de omgeving of RTO afgevoerd mogen worden. Het betreft hier onder andere de volgende stoffen²⁰:

- NH_3 – verwijderingsrendement >99%
- H_2S – verwijderingsrendement >90-95%
- Stof – verwijderingsrendement >70-99%

De 3-trapsluchtwasser is dus uitermate geschikt als voorbehandelingstechniek voor de ingaande lucht van de RTO.

Een RTO kan autotherm draaien bij 2 à 3 gram VOS/ m^3 , waarbij het 10 gram VOS/ m^3 het maximum is. De afgezogen puntbronnen, ca. 5.200 Nm^3/uur , hebben naar verwachting een gemiddeld methaanconcentratie van ca. 1,5 vol.%²¹, wat overeenkomt met ca. 9,5 g CH_4/m^3 . Dit is aan de hoge kant voor de RTO, daardoor wordt de afgezogen lucht tot 10.000 Nm^3/uur aangevuld met lucht uit de verwerkingshallen. Deze lucht bevat geen methaan, waardoor de ingaande concentratie zakt naar ca. 4,9 g CH_4/m^3 . Dit is nog steeds ruim voldoende om de RTO autotherm te kunnen opereren.

¹⁹ BREF Slaughterhouses and Animal By-products Industries [2005]

²⁰ <https://iplo.nl/thema/lucht/milieubelastende-activiteiten-lucht/technieken-beperking-luchtemissie/gaswasser/>

²¹ De gemiddeld concentratie van methaan is gebaseerd op metingen bij BEC aan diverse luchtstromen.

Een mogelijk nadeel is dat de lucht vochtig de RTO in gaat. Door de luchtwasser als voorbehandelingstechniek toe te passen, betekent dat de ingaande stroom van de RTO koud, ca. 20°C, en nat (verzadigd) zal zijn. Dit betekent dat er maximaal 17 g waterdamp per m³ lucht²² de RTO in gaat.

- Deze hoeveelheid water in de ingaande stroom is minimaal en zal geen beperking voor de RTO zijn. De beperkte hoeveelheid water in de lucht levert volgens de RTO technisch gezien geen beperkingen op. Het is dan niet nodig om een condensor stap na de 3-trapswasser op te nemen.
- Om de eventuele toename van de energievraag door het toepassen van een 3-trapsluchtwasser voorafgaand aan een RTO vast te stellen wordt de vergelijking gemaakt tussen lucht direct uit hallen of processen (zonder luchtwasser) en volledig verzadigde lucht uit de 3-trapsluchtwasser. De lucht uit de hallen of processen bevat altijd een bepaalde hoeveelheid waterdamp, echter in dit rekenvoorbeeld wordt uitgegaan van een worst-case situatie dat er geen waterdamp in de lucht aanwezig is. Door te rekenen met droge lucht wordt het verschil in benodigde hoeveelheid energie tussen beide situaties gemaximaliseerd.
 - Benodigde hoeveelheid energie t.b.v. lucht uit hallen (droge lucht)
 - De soortelijke warmte (de hoeveelheid energie benodigd om 1 kg materiaal 1 K te verwarmen) van droge lucht is 1.006 J/(kg*K)²³. Om 1m³ droge lucht (dichtheid 1,205 kg/m³) te verwarmen is de volgende hoeveelheid energie nodig: 1,205 kg * 1.006 J/(kg*K) = 1.212 J/K
 - Benodigde hoeveelheid energie t.b.v. lucht uit 3-trapsluchtwasser (verzadigde lucht)
 - De soortelijke warmte van waterdamp is 2.128 J/(kg*K)²⁴. De verzadigde lucht uit de 3-trapsluchtwasser bevat ca. 17 gram waterdamp per m³. Om deze hoeveelheid waterdamp te verwarmen is de volgende hoeveelheid energie nodig: 0,017 kg * 2.128 J/(kg*K) = 36 J/K
 - Om 1m³ verzadigde lucht te verwarmen is de volgende hoeveelheid energie nodig: 1,205 kg/m³ * 1.006 J/(kg*K) + 0,017 kg waterdamp * 2.128 J/(kg*K) = 1.248 J/K
 - Op basis van bovenstaande berekeningen is te zien dat de benodigde hoeveelheid energie voor de verzadigde lucht uit een luchtwasser stijgt t.o.v. de droge lucht uit de hallen. Het verschil is echter minimaal, namelijk ca. 3%.
 - $$\frac{\text{Energie lucht}_{\text{wasser}} - \text{Energie lucht}_{\text{hal}}}{\text{Energie lucht}_{\text{hal}}} * 100\% = \frac{1.248 \text{ J/K} - 1.212 \text{ J/K}}{1.212 \text{ J/K}} * 100\% = 3\%$$
 - In werkelijkheid is de extra benodigde energie door de luchtwasser dus nog kleiner omdat de lucht uit hal of de processen ook waterdamp bevatten.
 - Energetisch gezien is er geen significante toename van de energievraag door het inpassen van de RTO.

De RTO ondervindt enkel positieve effecten en geen nadelige effecten door de voorbehandeling van de lucht in de 3-trapsluchtwasser.

²² Mollier diagram

²³ https://www.engineeringtoolbox.com/air-specific-heat-capacity-d_705.html

²⁴ De soortelijke warmte van waterdamp stijgt naarmate de temperatuur toeneemt. Er is met de berekening gebruik gemaakt van een gemiddelde soortelijke warmte, namelijk 1.864 kJ/(kg*K) bij 27°C en 2.392 kJ/(kg*K) bij 877°C. https://www.engineeringtoolbox.com/water-vapor-d_979.html

BIJLAGE H CalComEmis WKK

Calculation Combustion Emissions Deze versie van CalComEmis.xls (4.6) is te gebruiken tot 01-01-2024. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee dit spreadsheet is opgesteld, kunnen fouten niet worden uitgesloten. Suggesties voor aanpassingen naar wim.burgers@rws.nl.		Nederlands Uitgebreide modus
Korte samenvatting ingevoerde en berekende gegevens Gegevens van de stookinstallatie: 2,608 MWth / 3800 uren/jaar / 100 % / 7,7 vol% O₂ / NO_x: 20 mg/Nm³ Brandstof(fen): Vergistingsgas (54% CH₄/46% CO₂): 484 Nm³/uur (= 1,84E+06 Nm³/jaar) Droog rookgas: 3,89E+03 Nm³/uur / 7,7 vol% O₂ / NO_x: 20 mg/Nm³ Nat rookgas: 4,44E+03 Nm³/uur / 12,3 vol% H₂O / 6,8 vol% O₂ / NO_x: 17,5 mg/Nm³ Berekende emissies: NO_x: 31,6 mg/Nm³ @ 0 vol% O₂ / NO_x-vracht (als NO₂): 7,78E-02 kg/uur (=2,96E+02 kg/jaar)		Aanwijzingen voor gebruik van dit werkblad In de gele cellen en de pulldownmenu's in kolom I voert u de gegevens in. Met de schuifbalken in kolom J kunt u de standaard waarden aanpassen. Als een schuifbalk geheel links staat, wordt de standaard waarde voor de berekeningen gebruikt. Aangepaste standaard waarden worden rood.
Gegevens van de stookinstallatie Omschrijving WKK2 Nominaal thermisch ingangsvermogen 2,608 MWth Bedrijfstijd 3800 uren/jaar Gemiddelde belasting 100 % Gemiddelde rookgastemperatuur °C Uitstroomoppervlak schoorsteen m²		• Voer met de pulldownmenu's en de gele cellen in kolom I de informatie over de installatie, brandstoffen en emissies in. • Pas met de schuifbalk het aantal bedrijfsuren aan. • Gebruik de schuifbalk om de gemiddelde belasting aan te passen. • Voer de gegevens van het emissiepunt in.
Brandstof(fen) Brandstof Vergistingsgas 54% CH₄/46% CO₂ Aandeel secundaire brandstof % (op basis van energie) Geen		• Selecteer de brandstoffen en voer het aandeel secundaire brandstof in. • Pas de samenstelling van de brandstof(fen) met de schuifbalk aan. • Selecteer één van de twee laatste brandstoffen in de pulldownmenu's om eigen analyses in het werkblad <Fuel> of <Fuel2> in te voeren.
Emissiegegevens van de stookinstallatie Emissie NO_x in mg/Nm³ (als NO₂) Actuele zuurstofconcentratie in droog rookgas 7,7 vol% (luchtfactor: 1,57) NO_x-concentratie (als NO₂) in droog rookgas 20 mg/Nm³		• Selecteer de component en de analyse eenheid van de emissie. • Vul de gemeten concentraties of de emissie-eis in de gele cellen in
Referentiecondities Referentie zuurstofconcentratie 0 vol% (droog rookgas) Referentietemperatuur voor warmteberekening 12 °C		• Pas met de schuifbalk de referentie zuurstofconcentratie aan. • Gebruik de schuifbalk om de referentietemperatuur aan te passen.
Verbrandingsparameters brandstof bij 7,7 vol% O₂ in droog rookgas Droog rookgasdebiet 0,414 Nm³/MJ Verbrandingsluchtverbruik (met 1 vol% vocht) 0,423 Nm³/MJ (≅3,97E+03 Nm³/uur) H₂O-debiet (uit verbranding en luchtverbruik) 0,0581 Nm³/MJ CO₂-debiet 0,0513 Nm³/MJ (= 100,9 kg/GJ = 325 kg/MWh) Energieverbruik 9,39E+03 MJ/uur (= 3,57E+01 TJ/jaar) Verbruik van Vergistingsgas (Stw=19,4 MJ/Nm³) 484 Nm³/uur (= 1,84E+06 Nm³/jaar)		• MJ, GJ en TJ betrokken op de calorische onderwaarde • Pas met de schuifbalk vochtgehalte in de verbrandingslucht aan. • MWh betrokken op de calorische bovenwaarde
Nat rookgas Nat rookgasdebiet 4,44E+03 Nm³/uur Vochtconcentratie 12,3 vol% (dauwpunt: 50 °C) Kooldioxide-concentratie 10,9 vol% Zuurstofconcentratie 6,8 vol% NO_x-concentratie (als NO₂) 17,5 mg/Nm³ Dichtheid nat rookgas 1,29 kg/Nm³ Soortelijke warmte nat rookgas 1,36 kJ/(Nm³.K) (= 1,052 kJ/(kg.K))		• Gebruik de schuifbalk om het vochtgehalte in te stellen.
Droog rookgas Droog rookgasdebiet 3,89E+03 Nm³/uur Kooldioxide-concentratie 12,4 vol% Zuurstofconcentratie 7,7 vol% NO_x-concentratie (als NO₂) 20,0 mg/Nm³ (≅ 8,3 g/GJ = 26,7 mg/kWh) NO_x-concentratie (als NO₂) bij 0 vol% O₂ 31,6 mg/Nm³		• GJ betrokken op de calorische onderwaarde en kWh op de calorische bovenwaarde
Berekende emissies NO_x-vracht (als NO₂) 7,78E-02 kg/uur (=2,96E+02 kg/jaar) Kooldioxide-vracht 9,47E-01 ton/uur (=3,6E+03 ton/jaar)		

BIJLAGE I Invoergegevens Alternatief 0

Model: Alternatief 0 (2359238-RAP-0021-07)
Geur handmatige invoer - MER 2024

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

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: Alternatief 0 (2359238-RAP-0021-07)
 Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	22400,00	1,323	8760,00	246876,48	518590,31	41,670	308,0
EP15	Fakkel 1	10,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	160,00	246847,00	518573,00	5,070	1000,0
EP16	Fakkel 2	10,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	160,00	246852,00	518573,00	5,070	1000,0
EP05	RTO luchtbehandeling	35,00	0,95	1,05	3000,00	0,338	8760,00	246896,80	518508,47	2,780	373,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	160,00	246935,45	518495,60	5,070	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	160,00	246941,18	518497,48	5,070	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	160,00	246946,83	518499,70	5,070	1000,0
EP02	WKK	17,00	0,40	0,50	5200,00	0,086	3760,00	246913,00	518583,00	1,080	343,0
EP03	Dual fuel ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,062	5000,00	246909,00	518584,00	0,770	343,0

Model: Alternatief 0 (2359238-RAP-0021-07)
 Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00

Model: Alternatief 0 (2359238-RAP-0021-07)
Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: Alternatief 0 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024

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

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: Alternatief 0 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	22400,00	1,323	8760,00	246876,48	518590,31	41,670	308,0
EP15	Fakkel 1	10,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	8760,00	246847,00	518573,00	5,070	1000,0
EP16	Fakkel 2	10,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	8760,00	246852,00	518573,00	5,070	1000,0
EP05	RTO luchtbehandeling	35,00	0,95	1,05	3000,00	0,338	8760,00	246896,80	518508,47	2,780	373,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	8760,00	246935,45	518495,60	5,070	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	8760,00	246941,18	518497,48	5,070	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,40	1,50	12000,00	5,003	8760,00	246946,83	518499,70	5,070	1000,0
EP02	WKK	17,00	0,40	0,50	5200,00	0,086	8760,00	246913,00	518583,00	1,080	343,0
EP03	Dual fuel ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,062	8760,00	246909,00	518584,00	0,770	343,0

Model: Alternatief 0 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: Alternatief 0 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
 Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00

BIJLAGE J Rekenresultaten Alternatief 0

Rapport:
Model:
Resultaten voor model:

Resultatentabel
Alternatief 0 (2359238-RAP-0021-07)
Alternatief 0 (2359238-RAP-0021-07)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]	99,50% [OU/m³]
TP01	Steenanjer	246538,36	519280,82	0,1145	0,2071
TP02	Vuurdoorn 6	246742,10	519098,64	0,1884	0,3007
TP03	Vuurdoorn 12	246801,61	519074,99	0,2203	0,3331
TP04	Vuurdoorn 24	246883,23	519044,70	0,2501	0,3597
TP05	Forsythia 12	246937,94	519037,82	0,2613	0,3630
TP06	Forsythia 4	247016,57	519027,42	0,2855	0,3755
TP07	Berberis 27	247083,19	519010,98	0,3057	0,3820
TP08	Berberis 13	247162,63	519029,55	0,2872	0,3748
TP09	Berberis 1	247226,38	519045,52	0,2480	0,3277
TP10	Euregioweg 2	247286,88	518953,68	0,2507	0,3332
TP11	Euregioweg 4	247325,10	518931,40	0,2527	0,3306
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	247598,80	518477,75	0,1640	0,2445
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	247615,87	518431,74	0,1557	0,2343
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	247703,64	518141,63	0,1022	0,1720
TP15	Ikenweg 2 (DE)	247717,69	518028,13	0,0932	0,1587

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 0 volcontinu (2359238-RAP-0021-06)
Resultaten voor model: Alternatief 0 volcontinu (2359238-RAP-0021-06)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	99,90% [OU/m³]
TP01	Steenanjer	246538,36	519280,82	0,5496
TP02	Vuurdoorn 6	246742,10	519098,64	0,7470
TP03	Vuurdoorn 12	246801,61	519074,99	0,7758
TP04	Vuurdoorn 24	246883,23	519044,70	0,7756
TP05	Forsythia 12	246937,94	519037,82	0,7556
TP06	Forsythia 4	247016,57	519027,42	0,7783
TP07	Berberis 27	247083,19	519010,98	0,8026
TP08	Berberis 13	247162,63	519029,55	0,7180
TP09	Berberis 1	247226,38	519045,52	0,6574
TP10	Euregioweg 2	247286,88	518953,68	0,6888
TP11	Euregioweg 4	247325,10	518931,40	0,6661
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	247598,80	518477,75	0,5816
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	247615,87	518431,74	0,5666
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	247703,64	518141,63	0,4637
TP15	Ikenweg 2 (DE)	247717,69	518028,13	0,4250

BIJLAGE K Invoergegevens Alternatief 0

Model: Alternatief 1/2 (2359238-RAP-0021-07)
Geur handmatige invoer - MER 2024

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

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: Alternatief 1/2 (2359238-RAP-0021-07)
 Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	44800,00	1,323	8760,00	246876,48	518590,31	41,670	308,0
EP05	RTO luchtbehandeling	35,00	0,95	1,05	3000,00	0,338	8760,00	246896,80	518508,47	2,780	373,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	524,00	246935,45	518495,60	11,260	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	524,00	246941,18	518497,48	11,260	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	524,00	246946,83	518499,70	11,260	1000,0
EP02	WKK	17,00	0,40	0,50	5200,00	0,086	7000,00	246913,00	518583,00	1,080	343,0
EP03	Dual fuel ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,062	8760,00	246909,00	518584,00	0,770	343,0

Model: Alternatief 1/2 (2359238-RAP-0021-07)
Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: Alternatief 1/2 (2359238-RAP-0021-07)
 Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00

Model: Alternatief 1/2 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024

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

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: Alternatief 1/2 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	44800,00	1,323	8760,00	246876,48	518590,31	41,670	308,0
EP05	RTO luchtbehandeling	35,00	0,95	1,05	3000,00	0,338	8760,00	246896,80	518508,47	2,780	373,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	8760,00	246935,45	518495,60	11,260	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	8760,00	246941,18	518497,48	11,260	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	8760,00	246946,83	518499,70	11,260	1000,0
EP02	WKK	17,00	0,40	0,50	5200,00	0,086	8760,00	246913,00	518583,00	1,080	343,0
EP03	Dual fuel ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,062	8760,00	246909,00	518584,00	0,770	343,0

Model: Alternatief 1/2 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: Alternatief 1/2 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00

BIJLAGE L Rekenresultaten Alternatief 1

Rapport: Resultatentabel
Model: Alternatief 1/2 (2359238-RAP-0021-07)
Resultaten voor model: Alternatief 1/2 (2359238-RAP-0021-07)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]	99,50% [OU/m³]
TP01	Steenanjer	246538,36	519280,82	0,2095	0,3847
TP02	Vuurdoorn 6	246742,10	519098,64	0,3437	0,5582
TP03	Vuurdoorn 12	246801,61	519074,99	0,4026	0,6174
TP04	Vuurdoorn 24	246883,23	519044,70	0,4525	0,6567
TP05	Forsythia 12	246937,94	519037,82	0,4746	0,6638
TP06	Forsythia 4	247016,57	519027,42	0,5191	0,6911
TP07	Berberis 27	247083,19	519010,98	0,5694	0,7128
TP08	Berberis 13	247162,63	519029,55	0,5351	0,7051
TP09	Berberis 1	247226,38	519045,52	0,4582	0,6108
TP10	Euregioweg 2	247286,88	518953,68	0,4666	0,6270
TP11	Euregioweg 4	247325,10	518931,40	0,4751	0,6178
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	247598,80	518477,75	0,3018	0,4611
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	247615,87	518431,74	0,2879	0,4428
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	247703,64	518141,63	0,1880	0,3191
TP15	Ikenweg 2 (DE)	247717,69	518028,13	0,1724	0,2979

Rapport:	Resultatentabel			
Model:	Alternatief 1/2 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)			
Resultaten voor model:	Alternatief 1/2 volcontinu (2359238-RAP-0021-07)			
Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	99,90% [OU/m³]
TP01	Steenanjer	246538,36	519280,82	0,6249
TP02	Vuurdoorn 6	246742,10	519098,64	0,8432
TP03	Vuurdoorn 12	246801,61	519074,99	0,8933
TP04	Vuurdoorn 24	246883,23	519044,70	0,9209
TP05	Forsythia 12	246937,94	519037,82	0,8854
TP06	Forsythia 4	247016,57	519027,42	0,8738
TP07	Berberis 27	247083,19	519010,98	0,8789
TP08	Berberis 13	247162,63	519029,55	0,8680
TP09	Berberis 1	247226,38	519045,52	0,7907
TP10	Euregioweg 2	247286,88	518953,68	0,8172
TP11	Euregioweg 4	247325,10	518931,40	0,8052
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	247598,80	518477,75	0,6794
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	247615,87	518431,74	0,6550
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	247703,64	518141,63	0,5309
TP15	Ikenweg 2 (DE)	247717,69	518028,13	0,4975

BIJLAGE M Invoergegevens Voorkeursalternatief

Model: VKA (2359238-RAP-0021-08)
Geur handmatige invoer - MER 2024

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

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: VKA (2359238-RAP-0021-08)
Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP03	Dual Fuel Ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,061	8760,00	246909,00	518584,00	0,766	343,0
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	47800,00	1,411	8760,00	246876,48	518590,31	44,440	308,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	524,00	246935,50	518495,60	11,260	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	524,00	246937,30	518496,20	11,260	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	524,00	246939,10	518496,70	11,260	1000,0
EP40	Ketel indamper	17,00	0,10	0,50	300,00	0,005	8000,00	246906,83	518591,54	0,061	343,0

Model: VKA (2359238-RAP-0021-08)
Geur handmatige invoer - MER 2024

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00
GB02	Hal 6	15,00
GB03	Hal 8	15,00

Model: VKA (2359238-RAP-0021-08)
Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: VKA volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: VKA volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP03	Dual Fuel Ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,061	8760,00	246909,00	518584,00	0,766	343,0
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	47800,00	1,411	8760,00	246876,48	518590,31	44,440	308,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	8760,00	246935,50	518495,60	11,260	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	8760,00	246937,30	518496,20	11,260	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,50	1,60	27000,00	11,110	8760,00	246939,10	518496,70	11,260	1000,0
EP40	Ketel indamper	17,00	0,10	0,20	300,00	0,005	8760,00	246907,00	518592,00	0,061	343,0

Model: VKA volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: VKA volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Volcontinu - Geur handmatige invoer - MER 2024

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00
GB02	Hal 6	15,00
GB02	Hal 6	15,00

BIJLAGE N Rekenresultaten Voorkeursalternatief

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA (2359238-RAP-0021-08)
Resultaten voor model: VKA (2359238-RAP-0021-08)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [OU/m³]	99,50% [OU/m³]
TP01	Steenanjer	246538,36	519280,82	0,1525	0,3077
TP02	Vuurdoorn 6	246742,10	519098,64	0,2483	0,4130
TP03	Vuurdoorn 12	246801,61	519074,99	0,2845	0,4686
TP04	Vuurdoorn 24	246883,23	519044,70	0,3242	0,4911
TP05	Forsythia 12	246937,94	519037,82	0,3450	0,5039
TP06	Forsythia 4	247016,57	519027,42	0,3940	0,5320
TP07	Berberis 27	247083,19	519010,98	0,4506	0,5844
TP08	Berberis 13	247162,63	519029,55	0,4294	0,5738
TP09	Berberis 1	247226,38	519045,52	0,3701	0,4984
TP10	Euregioweg 2	247286,88	518953,68	0,3855	0,5178
TP11	Euregioweg 4	247325,10	518931,40	0,4005	0,5151
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	247598,80	518477,75	0,2445	0,3783
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	247615,87	518431,74	0,2347	0,3685
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	247703,64	518141,63	0,1489	0,2665
TP15	Ikenweg 2 (DE)	247717,69	518028,13	0,1354	0,2466

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA volcontinu (2359238-RAP-0021-07)
Resultaten voor model: VKA volcontinu (2359238-RAP-0021-07)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	99,90% [OU/m³]
TP01	Steenanjer	246538,36	519280,82	0,5326
TP02	Vuurdoorn 6	246742,10	519098,64	0,6818
TP03	Vuurdoorn 12	246801,61	519074,99	0,7376
TP04	Vuurdoorn 24	246883,23	519044,70	0,7708
TP05	Forsythia 12	246937,94	519037,82	0,7322
TP06	Forsythia 4	247016,57	519027,42	0,7015
TP07	Berberis 27	247083,19	519010,98	0,7368
TP08	Berberis 13	247162,63	519029,55	0,7214
TP09	Berberis 1	247226,38	519045,52	0,6403
TP10	Euregioweg 2	247286,88	518953,68	0,6715
TP11	Euregioweg 4	247325,10	518931,40	0,6556
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	247598,80	518477,75	0,5615
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	247615,87	518431,74	0,5463
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	247703,64	518141,63	0,4664
TP15	Ikenweg 2 (DE)	247717,69	518028,13	0,4325

BIJLAGE O Invoergegevens cumulatief geurmodel

Model: Cumulatief geurmodel ref (2359238-RAP-0021-07)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam Omschr. X-1 Y-1

Model: Cumulatief geurmodel ref (2359238-RAP-0021-07)
 Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP03	Dual Fuel Ketel	17,00	0,40	0,50	3700,00	0,061	5000,00	246909,00	518584,00	0,766	343,0
EP01	Schoorsteen biobed	27,00	2,30	2,40	22400,00	1,323	8760,00	246876,48	518590,31	41,670	308,0
EP08	Fakkel 3	17,00	1,50	1,60	12000,00	5,003	160,00	246935,50	518495,60	5,070	1000,0
EP09	Fakkel 4	17,00	1,50	1,60	12000,00	5,003	160,00	246937,30	518496,20	5,070	1000,0
EP10	Fakkel 5	17,00	1,50	1,60	12000,00	5,003	160,00	246939,10	518496,70	5,070	1000,0
NE01	Centrale schoorsteen A	35,00	1,30	1,40	37500,00	0,000	8760,00	246014,15	518595,03	20,800	285,0
NE02	Centrale schoorsteen B	35,00	1,30	1,40	37500,00	0,000	8760,00	246042,10	518594,28	20,800	285,0
NE03	Schoorsteen actief koolfilter	18,00	0,30	0,40	3600,00	0,027	8760,00	246178,47	518423,27	0,694	313,0
MA01	Bedrijfshal De Mars 9	14,00	2,00	2,10	11346,00	0,000	8760,00	246140,54	518730,12	31,030	285,0
PF01	Petfood lijn 1	31,70	1,25	1,35	59028,00	0,000	5475,00	246494,61	518489,93	15,000	285,0
PF02	Petfood lijn 2	31,70	1,25	1,35	59028,00	0,000	5475,00	246502,85	518488,73	15,000	285,0
PF03	Petfood lijn 3	31,70	1,25	1,35	59028,00	0,000	5475,00	246511,63	518488,06	15,000	285,0
PF04	Petfood lijn 4	31,70	1,25	1,35	59028,00	0,000	5475,00	246519,74	518487,13	15,000	285,0
EV01	EVI Schoorsteen 1	70,00	2,20	2,30	54611,00	8,942	8760,00	246684,59	518190,83	60,000	393,0
EV02	EVI Schoorsteen 2	70,00	2,20	2,30	54611,00	8,942	8760,00	246689,18	518191,64	60,000	393,0
EV03	EVI Dakventilatie 1	45,00	2,65	2,75	444,00	0,122	8760,00	246742,31	518208,36	5,900	300,0
EV04	EVI Dakventilatie 2	45,00	2,65	2,75	444,00	0,122	8760,00	246744,16	518202,64	5,900	300,0
EV05	EVI Dakventilatie 3	45,00	2,65	2,75	444,00	0,122	8760,00	246751,39	518179,97	5,900	300,0
EV06	EVI Dakventilatie 4	45,00	2,65	2,75	444,00	0,122	8760,00	246753,34	518173,43	5,900	300,0
EV07	EVI Dakventilatie 5	45,00	2,65	2,75	444,00	0,122	8760,00	246763,35	518181,08	5,900	300,0
EV08	EVI Dakventilatie 6	45,00	2,65	2,75	444,00	0,122	8760,00	246754,03	518210,01	5,900	300,0
EV09	EVI Dakventilatie afvalbunker	49,00	1,60	1,70	20333,00	0,310	8760,00	246713,84	518192,35	15,000	300,0
EP02	WKK	17,00	0,40	0,50	5200,00	0,086	3760,00	246913,00	518583,00	1,080	343,0

Model: Cumulatief geurmodel ref (2359238-RAP-0021-07)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Warmte	Bedr. uren	X	Y	Flux	Gas temp
EP05	RTO luchtbehandeling	35,00	0,95	1,05	3000,00	0,338	8760,00	246896,00	518508,00	2,780	373,0
EP15	Fakkel 1	10,00	1,50	1,60	12000,00	5,003	160,00	246847,00	518573,00	5,070	1000,0
EP16	Fakkel 2	10,00	1,50	1,60	12000,00	5,003	160,00	246852,00	518573,00	5,070	1000,0

Model: Cumulatief geurmodel ref (2359238-RAP-0021-07)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
TP01	Steenanjer	1,50
TP02	Vuurdoorn 6	1,50
TP03	Vuurdoorn 12	1,50
TP04	Vuurdoorn 24	1,50
TP05	Forsythia 12	1,50
TP06	Forsythia 4	1,50
TP07	Berberis 27	1,50
TP08	Berberis 13	1,50
TP09	Berberis 1	1,50
TP10	Euregioweg 2	1,50
TP11	Euregioweg 4	1,50
TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	1,50
TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	1,50
TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	1,50
TP15	Ikenweg 2 (DE)	1,50

Model: Cumulatief geurmodel ref (2359238-RAP-0021-07)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00
GB02	Hal 6	15,00

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Int.diam.	Ext.diam.
--	93789	0	15:36, 29 jan 2025	EP03	Dual Fuel Ketel	Punt	246909,00	518584,00	17,00	17,00	17,00	0,40	0,50
--	93882	0	11:41, 13 mrt 2025	EP01	Schoorsteen biobed	Punt	246876,48	518590,31	27,00	27,00	27,00	2,30	2,40
--	93885	0	11:41, 13 mrt 2025	EP08	Fakkel 3	Punt	246935,50	518495,60	17,00	17,00	17,00	1,50	1,60
--	93886	0	11:41, 13 mrt 2025	EP09	Fakkel 4	Punt	246937,30	518496,20	17,00	17,00	17,00	1,50	1,60
--	93887	0	11:41, 13 mrt 2025	EP10	Fakkel 5	Punt	246939,10	518496,70	17,00	17,00	17,00	1,50	1,60
--	94358	0	13:08, 24 feb 2025	NE01	Centrale schoorsteen A	Punt	246014,15	518595,03	35,00	35,00	35,00	1,30	1,40
--	94359	0	13:10, 24 feb 2025	NE02	Centrale schoorsteen B	Punt	246042,10	518594,28	35,00	35,00	35,00	1,30	1,40
--	94360	0	13:24, 24 feb 2025	NE03	Schoorsteen actief koolfilter	Punt	246178,47	518423,27	18,00	18,00	18,00	0,30	0,40
--	94361	0	13:12, 24 feb 2025	MA01	Bedrijfshal De Mars 9	Punt	246140,54	518730,12	14,00	14,00	14,00	2,00	2,10
--	94362	0	13:13, 24 feb 2025	PF01	Petfood lijn 1	Punt	246494,61	518489,93	31,70	31,70	31,70	1,25	1,35
--	94363	0	13:15, 24 feb 2025	PF02	Petfood lijn 2	Punt	246502,85	518488,73	31,70	31,70	31,70	1,25	1,35
--	94364	0	13:15, 24 feb 2025	PF03	Petfood lijn 3	Punt	246511,63	518488,06	31,70	31,70	31,70	1,25	1,35
--	94365	0	13:16, 24 feb 2025	PF04	Petfood lijn 4	Punt	246519,74	518487,13	31,70	31,70	31,70	1,25	1,35
--	94366	0	13:16, 24 feb 2025	EV01	EVI Schoorsteen 1	Punt	246684,59	518190,83	70,00	70,00	70,00	2,20	2,30
--	94367	0	13:17, 24 feb 2025	EV02	EVI Schoorsteen 2	Punt	246689,18	518191,64	70,00	70,00	70,00	2,20	2,30
--	94368	0	13:18, 24 feb 2025	EV03	EVI Dakventilatie 1	Punt	246742,31	518208,36	45,00	45,00	45,00	2,65	2,75
--	94369	0	13:19, 24 feb 2025	EV04	EVI Dakventilatie 2	Punt	246744,16	518202,64	45,00	45,00	45,00	2,65	2,75
--	94370	0	13:20, 24 feb 2025	EV05	EVI Dakventilatie 3	Punt	246751,39	518179,97	45,00	45,00	45,00	2,65	2,75
--	94371	0	13:20, 24 feb 2025	EV06	EVI Dakventilatie 4	Punt	246753,34	518173,43	45,00	45,00	45,00	2,65	2,75
--	94372	0	13:20, 24 feb 2025	EV07	EVI Dakventilatie 5	Punt	246763,35	518181,08	45,00	45,00	45,00	2,65	2,75
--	94373	0	13:21, 24 feb 2025	EV08	EVI Dakventilatie 6	Punt	246754,03	518210,01	45,00	45,00	45,00	2,65	2,75
--	94374	0	13:21, 24 feb 2025	EV09	EVI Dakventilatie afvalbunker	Punt	246713,84	518192,35	49,00	49,00	49,00	1,60	1,70
--	94408	0	11:44, 1 jul 2025	EP40	Ketel indamper	Punt	246906,83	518591,54	17,00	17,00	17,00	0,10	0,20

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
 Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Geur	Inert gas	Vaste warmte	Flux	Gas temp	Warmte	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09
--	3700,00	0,00000000	False	0,766	343,0	0,061	Ja	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	47800,00	0,00000000	False	44,440	308,0	1,411	Ja	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	27000,00	0,00000000	False	11,260	1000,0	11,110	Ja	524,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	27000,00	0,00000000	False	11,260	1000,0	11,110	Ja	524,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	27000,00	0,00000000	False	11,260	1000,0	11,110	Ja	524,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	37500,00	0,00000000	False	20,800	285,0	0,000	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	37500,00	0,00000000	False	20,800	285,0	0,000	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	3600,00	0,00000000	False	0,694	313,0	0,027	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	11346,00	0,00000000	False	31,030	285,0	0,000	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	59028,00	0,00000000	False	15,000	285,0	0,000	Nee	5475,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	59028,00	0,00000000	False	15,000	285,0	0,000	Nee	5475,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	59028,00	0,00000000	False	15,000	285,0	0,000	Nee	5475,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	54611,00	0,00000000	False	60,000	393,0	8,942	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	54611,00	0,00000000	False	60,000	393,0	8,942	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	444,00	0,00000000	False	5,900	300,0	0,122	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	444,00	0,00000000	False	5,900	300,0	0,122	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	444,00	0,00000000	False	5,900	300,0	0,122	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	444,00	0,00000000	False	5,900	300,0	0,122	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	444,00	0,00000000	False	5,900	300,0	0,122	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	444,00	0,00000000	False	5,900	300,0	0,122	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	20333,00	0,00000000	False	15,000	300,0	0,310	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True
--	300,00	0,00000000	False	0,061	343,0	0,005	Ja	8000,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	09-10	10-11	11-12	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
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
--	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	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	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	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	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	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	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	True	True	True	True	True
--	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Contourpunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.
001	Achtergrond waarde

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	DeltaX	DeltaY
TG02	testgrid	100	100

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H
--	93811	0	12:25, 13 jan 2025	-358	1	TP01	Steenanjer	Punt	246538,36	519280,82	1,50	1,50	1,50
--	93812	0	12:25, 13 jan 2025	-359	1	TP02	Vuurdoorn 6	Punt	246742,10	519098,64	1,50	1,50	1,50
--	93813	0	12:25, 13 jan 2025	-360	1	TP03	Vuurdoorn 12	Punt	246801,61	519074,99	1,50	1,50	1,50
--	93814	0	12:25, 13 jan 2025	-361	1	TP04	Vuurdoorn 24	Punt	246883,23	519044,70	1,50	1,50	1,50
--	93815	0	12:25, 13 jan 2025	-362	1	TP05	Forsythia 12	Punt	246937,94	519037,82	1,50	1,50	1,50
--	93816	0	12:25, 13 jan 2025	-363	1	TP06	Forsythia 4	Punt	247016,57	519027,42	1,50	1,50	1,50
--	93817	0	12:25, 13 jan 2025	-364	1	TP07	Berberis 27	Punt	247083,19	519010,98	1,50	1,50	1,50
--	93818	0	12:25, 13 jan 2025	-365	1	TP08	Berberis 13	Punt	247162,63	519029,55	1,50	1,50	1,50
--	93819	0	12:25, 13 jan 2025	-366	1	TP09	Berberis 1	Punt	247226,38	519045,52	1,50	1,50	1,50
--	93820	0	12:25, 13 jan 2025	-367	1	TP10	Euregioweg 2	Punt	247286,88	518953,68	1,50	1,50	1,50
--	93821	0	12:25, 13 jan 2025	-368	1	TP11	Euregioweg 4	Punt	247325,10	518931,40	1,50	1,50	1,50
--	93822	0	12:25, 13 jan 2025	-369	1	TP12	Coevordener Str. 39 (DE)	Punt	247598,80	518477,75	1,50	1,50	1,50
--	93823	0	12:25, 13 jan 2025	-370	1	TP13	Coevordener Str. 33 (DE)	Punt	247615,87	518431,74	1,50	1,50	1,50
--	93824	0	12:25, 13 jan 2025	-371	1	TP14	Coevordener Str. 20 (DE)	Punt	247703,64	518141,63	1,50	1,50	1,50
--	93825	0	12:25, 13 jan 2025	-372	1	TP15	Ikenweg 2 (DE)	Punt	247717,69	518028,13	1,50	1,50	1,50

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
GB01	Hal 2+3+4	15,00
GB02	Hal 6	15,00

Model: Cumulatief geurmodel vka (2359238-RAP-0021-08)
Cumulatief geurmodel - Geur handmatige invoer - MER 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulppunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
		0,00
1		0,00