

Bijlage RXbis - BBT-aftoetsing “Composteer- en vergistingsinstallaties”

Aftoetsing BREF compostering in gesloten systemen

Referentiedocument: Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor composteer- en vergistingsinstallaties.

Naam GPBV-installatie: BAT Services

GPBV-installatienummer: nieuwe installatie

A. BBT-conclusies

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder
BBT 1
Optimale verwerkingscapaciteit van de installatie niet overschrijden Indien de verwerkingscapaciteit van een installatie overschreden wordt, kan de verwerking niet onder ideale omstandigheden gebeuren en/of worden de verwerkingstijden ingekort. Hierdoor komt de kwaliteit van het eindproduct (compost of digestaat) in gevaar, en neemt de kans op geurhinder toe. Overschrijding van de verwerkingscapaciteit dient dus vermeden te worden. Het aanbod aan GFT- en groenafval kent grote seizoensgebonden schommelingen, zowel in kwantiteit als in kwaliteit. Ondanks een toereikende verwerkingscapaciteit op jaarbasis, kan op de piekmomenten van aanvoer (meestal vlak voor en vlak na de zomer), de hoeveelheid afval boven de optimale verwerkingscapaciteit op week- of maandbasis liggen. <u>Om dit te vermijden moet bij het ontwerp van de installatie de totale verwerkingscapaciteit en de procesvoering afgestemd worden op de piekmomenten van aanvoer, en niet op de gemiddelde jaarlijkse aanvoer.</u>
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
<u>Compostering</u> De verwerkingscapaciteit van de installatie wordt afgestemd op de piekmomenten van de aanvoer zodat de opslagtijd beperkt blijft en de verwerkingstijd gegarandeerd blijft. Ook zal er rekening gehouden worden met de mogelijkheden tot afzet (m.a.w. de uitrijregeling voor landbouwers). Compost mag uitgereden worden tussen 16 januari en 31 oktober, waarbij de drukste periodes zijn tussen maart-mei en juli-september. Dit heeft als het volg dat de opslag maximaal zal zijn in de periode rond begin januari. B.A.T. Services vertrekt hierbij vanuit bestaande ervaring. De groep heeft een jarenlange operationele track record met Bio Blue. Daardoor beschikt B.A.T. Services over praktijkkennis inzake acceptatie, processturing, logistiek, alternatieve afzetkanalen, geurbeheersing, onderhoud en incidentenbeheer.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 2

Controle van de versheid van de aangeleverde materialen

In composteer- of vergistingsinstallaties worden bij voorkeur zo vers mogelijke materialen ingenomen. Materiaal dat reeds in staat van ontbinding verkeert, kan immers aanleiding geven tot verhoogde geuremissies bij de aanvoer, de ontvangst en/of de verwerking op de installatie. Indien onvoldoende vers materiaal wordt aangeleverd, dienen passende maatregelen genomen te worden, zoals het sensibiliseren van de aanbieders. Zo nodig kan overgegaan worden tot het weigeren van de aangeboden materialen. Geweigerde organisch-biologische afvalstoffen moeten als afvalstof worden verwijderd (b.v. verbrand). Hierbij dient opgemerkt dat de verwerkers geen onbeperkte mogelijkheden hebben om de versheid van de verwerkte materialen te garanderen. Medewerking van de aanbieders (gemeenten, burgers, uitbaters containerparken, ...) is hierbij van essentieel belang. De verwerkers kunnen hier weliswaar een sensibiliserende rol spelen, maar indien dit niet volstaat, beschikken zij over beperkte mogelijkheden om het gedrag van de aanbieders te wijzigen.

Om geurproblemen op de GFT-verwerkingsinstallatie te voorkomen, wordt GFT-afval best minstens 2-wekelijks opgehaald (in geval van huis-aan-huis inzameling). Bij minder frequente inzameling zal het materiaal in de ophaalcontainers te sterk beginnen te ontbinden, met vorming van geurcomponenten tot gevolg. Dit veroorzaakt niet alleen geurproblemen op de GFT-verwerkingsinstallatie, maar ook bij de burger zelf en tijdens de ophaling. Om dezelfde reden wordt ook het betalen per ophaalbeurt afgeraden. Het zet de burgers er toe aan om de container langer te laten staan alvorens hem mee te geven voor ophaling. Betaling per ophaalbeurt kan wel als het volume van de container afgestemd is op de behoeften van de burger (als de burger het voor hem meest geschikte volume kan kiezen).

Overeenkomstig(e artikel(s) VLAREM III

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering:

B.A.T. Services zal zelf geen ophaling organiseren. Deze worden georganiseerd door extern geregistreerde IHM's en vervoerders. Op de site zal er enkel verwerking van het ingezamelde GFT/groenafval en eigen dikke fractie digestaat plaatsvinden. Elke aanlevering van een vracht wordt op voorhand aangevraagd zodat een goede planning opgemaakt kan worden en de opslaghoeveelheden inkomend materiaal beperkt blijven tot wat binnen een beperkte termijn verwerkt kan worden.

De verwerking zal gebeuren volgens het principe van FIFO (first in, first out). De nodige maatregelen zijn genomen om geurhinder naar de omgeving toe te vermijden (zie bijlage E4 en E4bis).

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 3

Percolaat dat vrijkomt tijdens inzameling van vochtige materialen opvangen en afvoeren naar het afvalwaterbekken

Materialen die te nat zijn op het moment dat ze in het ontvangstgedeelte gelost worden, kunnen aanleiding geven tot het vrijkomen van grote hoeveelheden percolaatwater in het ontvangstgedeelte, en een bron van geurhinder vormen. Om dit te vermijden, kan voor de ophaling van natte materialen gebruik gemaakt worden van vrachtwagens met percolaatopvang. Ophaalwagens met percolaatopvang worden bijvoorbeeld gebruikt voor GFT-inzameling. Op de verwerkingsinstallatie wordt dan een plaats voorzien waar de vrachtwagens bij aankomst hun percolaatwater kunnen lossen. Het geloste percolaatwater wordt afgevoerd naar het afvalwaterbekken.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

B.A.T. Services zal zelf geen ophaling organiseren. Deze worden georganiseerd door geregistreerde IHM's en vervoerders. Op de site zal er enkel verwerking van het ingezamelde GFT, groenafval en OBA plaatsvinden.

De vrachtwagens die GFT-materiaal aanvoeren kunnen hun percolaat ook lossen. Dit percolaat zal dan meegestuurd worden richting de vergisting. Vrijkomend percolaatwater tijdens de opslag wordt opgevangen en meegestuurd richting de vergistingsinstallatie.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 4

Langdurige opslag van snel afbreekbare materialen in het ontvangstgedeelte vermijden

Langdurige opslag van snel afbreekbare materialen in het ontvangstgedeelte kan aanleiding geven tot geuremissies doordat het materiaal spontaan begint te ontbinden. Om dit te vermijden worden de te verwerken materialen best zo snel mogelijk voorbereid en in het composteer- of vergistingsproces gebracht. Snelle verwerking is des te meer van belang wanneer de geleverde materialen niet erg vers meer zijn, en dus sneller aanleiding zullen geven tot geurhinder.

In de praktijk wordt er best naar gestreefd om het ontvangstgedeelte voor b.v. GFT-afval, zacht groenafval, en andere snel afbreekbare organisch-biologische afvalstoffen elke avond, en zeker voor het weekeind, zo ver mogelijk te ledigen. Om praktische redenen is een volledige lediging echter niet altijd haalbaar, b.v. wanneer er kort voor sluitingstijd nog enkele vrachtwagens gelost worden, of omdat er voldoende materiaal moet aanwezig blijven om de installaties 's anderendaags 's morgens of gedurende het weekend te kunnen voeden.

Voor (houtachtig) structuurmateriaal is deze maatregel niet van toepassing. Hier is het in tegendeel aan te bevelen steeds een buffervoorraad beschikbaar te hebben om een goede procesvoering te verzekeren.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Langdurige opslag van GFT-materiaal en dikke fractie van het eigen digestaat wordt vermeden. Er zal volcontinu geëxploiteerd worden. Er zal ook gebruik gemaakt worden van het “first in, first out”-principe om een snelle verwerking te bewerkstelligen.

Er zal steeds groenafval zijn voor voldoende structuurmateriaal te hebben voor de compostering.

De composteringsloods, waar de opslag, voorbehandeling en het eigenlijke composteringsproces plaats vindt, wordt afgezogen (1,5 x/uur) en behandeld m.b.v. een chemische wasser en biobed.

De loods wordt voorzien van snelsluitende poorten, met een aparte poort voor ingaande en uitgaande transporten. Er zal poortenmanagement worden toegepast waarbij er telkens maar één poort tegelijk kan open staan en dat de poorten slechts een minimale tijd open staan. Op deze manier wordt “tocht” vermeden en wordt de onderdruk behouden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 5

Resterend materiaal in het ontvangstgedeelte 's avonds af

Indien het ontvangstgedeelte 's avonds niet volledig geledigd is, kan op het resterende materiaal een laag houtsnippers worden aangebracht. Deze laag fungeert als een natuurlijke biofilter, zodat vrijstelling van geuremissies beperkt wordt. Tevens absorbeert zij het percolaatwater dat vrijkomt uit het opgeslagen materiaal. Tijdens de latere composteringsfase zullen de houtsnippers dienst doen als structuurmateriaal. Deze maatregel is enkel toepasbaar in installaties waar de toevoeging van houtsnippers mogelijk en zelfs wenselijk is met het oog op de kwaliteit van het eindproduct, bijvoorbeeld in GFTcomposteerinstallaties. In installaties waar toevoeging van houtsnippers niet gewenst is, bijvoorbeeld in champignonsubstraatbedrijven (omwille van de kwaliteit van het eindproduct) of in vergistingsinstallaties (omwille van de slechte vergistbaarheid van houtsnippers), is deze maatregel niet toepasbaar.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Langdurige opslag van GFT-materiaal en eigen dikke fractie digestaat wordt vermeden. Er zal ook gebruik gemaakt worden van het “first in, first out”-principe om een snelle verwerking te bewerkstelligen. De opslag gebeurt volledig binnen in een afgesloten loods.

Voor de compostering wordt groenafval aanvaard, dewelke zal geshredderd worden voor structuurmateriaal aan de compostering toe te voegen. De verhouding groenafval/GFT en dikke fractie digestaat is 60/40.

De composteringsloods, waar de opslag, voorbehandeling en het eigenlijke composteringsproces plaats vindt, wordt afgezogen (1,5 x/uur) en behandeld m.b.v. een chemische wasser en biobed.

De loods wordt voorzien van snelsluitende poorten, met een aparte poort voor ingaande en uitgaande transporten. Er zal poortenmanagement worden toegepast waarbij er telkens maar één poort tegelijk kan open staan en dat de poorten slechts een minimale tijd open staan. Op deze manier wordt “tocht” vermeden en wordt de onderdruk behouden.

B.A.T. Services vertrekt hierbij vanuit bestaande ervaring. De groep heeft een jarenlange operationele track record met Bio Blue. Daardoor beschikt B.A.T. Services over praktijkkennis inzake acceptatie, processturing, logistiek, alternatieve afzetkanalen, geurbeheersing, onderhoud en incidentenbeheer.

Het percolaatwater dat vrijkomt bij de tijdelijke opslag zal worden opgevangen en worden verwerkt in de bedrijfseigen vergistingsinstallatie.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 6

Percolaatwater dat vrijkomt in het ontvangstgedeelte opvangen en afvoeren naar het afvalwaterbekken.

Percolaatwater dat aanwezig blijft in het ontvangstgedeelte kan aanleiding geven tot geurhinder, en kan vervuiling van de aan- en afrijdende vrachtwagens veroorzaken. Om dit te vermijden, kan het percolaatwater dat vrijkomt in het ontvangstgedeelte worden opgevangen en afgevoerd naar het afvalwaterbekken. Dit kan gebeuren door het ontvangstgedeelte licht hellend aan te leggen en het water af te laten stromen naar een afvoergoot, of door de ontvangst te laten gebeuren op een rooster, zodat het percolaat ondergronds kan worden opgevangen.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Het percolaatwater dat vrijkomt bij de tijdelijke opslag van het afval alsook het percolaatwater dat vrijkomt bij het lossen van het GFT-materiaal zal worden opgevangen en worden verwerkt in de bedrijfseigen vergistingsinstallatie.

De banden van de vrachtwagens die het materiaal leveren, zullen worden afgespoten om vervuiling naar de omgeving te vermijden. Het waswater (afvalwater) dat hierbij ontstaat wordt mee over de vergistingsinstallatie gestuurd (na passage over KWS en coalescentiefilter).

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder
BBT 7
Voldoende structuurmateriaal toevoegen aan structuurarme materialen Indien de te composteren materialen onvoldoende structuur (porositeit) hebben, kan extra structuurmateriaal (b.v. houtsnippers) toegevoegd worden. Hierdoor zal de porositeit toenemen, waardoor de zuurstofvoorziening tijdens het composteringsproces zal verbeteren, hetgeen een gunstig effect heeft op de geurproblematiek. Ook zal het materiaal tijdens het composteren minder snel compacteren ('inklinken') onder invloed van zijn eigen gewicht, zodat de aërobe condities beter en langer bewaard blijven, en er eventueel minder vaak moet omgezet worden. De hoeveelheid toe te voegen structuurmateriaal hangt samen met de aard van de te verwerken materialen en de verdere procesvoering (o.m. opzethoogte van de hopen, frequentie van omzetten). Aangezien structuurmateriaal meestal koolstofrijk is, heeft toevoeging van structuurmateriaal tevens het voordeel dat hierdoor de C/N van het te composteren mengsel verbetert. Ook bij compostering in gesloten systemen kan toevoeging van structuurmateriaal een gunstig effect hebben, bijvoorbeeld bij de verwerking van GFT-afval dat een relatief kleine fractie tuinafval bevat, of bij de verwerking van andere structuurarme materialen. Bij GFT-compostering zou de dichtheid van het mengsel gedurende de eerste fase van de compostering zeker onder de 600 kg/m³ moeten blijven
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
<u>Compostering</u> In de composteerinstallatie zal zowel GFT materiaal als dikke fractie digestaat verwerkt worden. Verder zal er ook geshredderd groenafval toegevoegd worden als structuurmateriaal in een verhouding 25% structuurmateriaal & 75% inputmateriaal compostering (= dikke fractie digestaat + GFT-materiaal). Het materiaal dat uit de composteertunnels komt, zal afgezeefd worden. De grove fractie zal terug ingezet worden als inputmateriaal. Er wordt ook een windzifter voorzien op plasticdeeltjes af te zonderen. Deze worden afgevoerd voor externe verwerking.
1. BBT voor compostering
1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder
BBT 8
Overaanbod snoeihout gebruiken om een voldoende grote buffervoorraad structuurmateriaal aan te leggen

Om voldoende structuurmateriaal te kunnen toevoegen (zie paragraaf d), is het van belang om steeds te beschikken over een voldoende grote voorraad structuurmateriaal. Als structuurmateriaal kan bijvoorbeeld de zeefoverloop uit de nabewerking of verhakseld snoeihout gebruikt worden. In periodes met een groot aanbod aan snoeihout, kan met het overaanbod snoeihout een buffervoorraad structuurmateriaal aangelegd worden. Deze buffervoorraad kan worden aangesproken in periodes met een lager aanbod snoeihout en een groter aanbod zacht groenafval (met name gras). De gewenste grootte van de buffervoorraad is afhankelijk van de samenstelling van de aangeleverde materialen. In installaties waar door het jaar heen een evenwichtige verhouding structuurarm/structuurrijk materiaal wordt aangeleverd, kan de buffervoorraad beperkt blijven, of kan het zelfs niet nodig blijken een buffervoorraad aan te leggen. In installaties waar periodiek veel structuurarm materiaal wordt verwerkt, is een grotere buffervoorraad wenselijk. Bij de opslag van droog structuurmateriaal moet rekening gehouden met het gevaar op brandrisico

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Niet van toepassing bij gesloten systemen.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 9

Beperken van het contactoppervlak lucht/water tijdens het bevochtigen van het percolaat

Tijdens het bevochtigen van de te composteren materialen met percolaatwater, kunnen geurstoffen uit het percolaat vrijkomen. Door het contactoppervlak lucht/water tijdens het besproeien te beperken, worden minder geurcomponenten vrijgesteld. Het verkleinen van het contactoppervlak kan b.v. gebeuren door te besproeien met grovere druppels.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Voor de verneveling in de compostering zal gebruik gemaakt worden van hemelwater.

De nodige luchtbehandeling is voorzien op de composteringsloods (1,5x/uur afzuiging en behandeling d.m.v. een chemische luchtwasser en biobed).

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 10
Opzethoogte van de composthopen beperken Hoe hoger de opzethoogte van de hopen, hoe sterker het materiaal tijdens het composteringsproces onder invloed van zijn eigen gewicht kan gaan 'inklinken'. Het inklinken gaat gepaard met een verlies van porositeit en kan hierdoor de zuurstofvoorziening van het composteringsproces belemmeren, met nadelige gevolgen voor de geuremissies. Om dit te vermijden worden de hopen bij voorkeur niet al te hoog opgezet. De toelaatbare opzethoogte wordt mede bepaald door de overige procesparameters (ondermeer aanwezigheid van structuurmateriaal, frequentie van omzetten). Een hoogte van 3 tot 4 m wordt meestal als een maximum gezien. Voor materiaal dat neiging heeft om sterk in te klinken, b.v. groenafval met weinig houtige bestanddelen, kan het aan te bevelen zijn de hoogte te beperken tot b.v. 2 m.
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
<u>Compostering</u> Er zal gebruik gemaakt worden van composteertunnels. Het inputmateriaal wordt hierin ca. 3 m hoog gestapeld. Deze hoogte is haalbaar wegens het toevoegen van geshredderd groenafval als structuurmateriaal (max. 25%). De narijping zal nog plaatsvinden na de composteertunnels.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder
BBT 11
Procesparameters opvolgen en zonodig bijsturen- streven naar optimale temperatuur, zuurstof- en vochtgehalte in de compostering Optimale condities (temperatuur, zuurstofgehalte, vochtgehalte) tijdens het composteerproces hebben niet alleen een gunstig effect op de kwaliteit van de geproduceerde compost, maar ook op de geuremissies. Bij niet optimale procescondities, b.v. bij onvoldoende zuurstof, te hoge of te lage temperaturen, te lage of te hoge vochtigheid, worden immers meer hinderlijke geurcomponenten gevormd. Om de condities gedurende het ganse verloop van het composteringsproces optimaal te houden, is het van belang de procesparameters nauwkeurig op te volgen, en zonodig tijdig bij te sturen. Een procesparameter die zeker regelmatig moet gemeten worden, is de temperatuur. Verder kunnen ondermeer nog het vochtgehalte, het zuurstofgehalte en/of het CO2 gehalte gemeten worden. Bijsturing van de procesparameters tijdens het composteerproces kan gebeuren door het materiaal extra om te zetten, te bevochtigen of geforceerd te beluchten (zie maatregelen I, n, o). Dit gebeurt in de praktijk grotendeels op basis van ervaringskennis, en is sterk afhankelijk van de aard van de verwerkte materialen en de eigenheid van de installatie. Naast de genoemde maatregelen hebben ook de maatregelen tijdens de voorbereiding (zie hoger) een belangrijk effect op de procescondities.
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
<u>Compostering</u> Er zullen verschillende procesopvolgingssysteem geïnstalleerd worden om de procesomstandigheden op te volgen en zo te kunnen bijsturen.

Er zal een centraal besturingssysteem zijn waar ook alarm- en veiligheidsmechanismen op geïnstalleerd zullen worden. Naast bepaalde automatische acties, zullen de operatoren zullen te allen tijde gepast kunnen ingrijpen.

De procesparameters zullen nauwlettend opgevolgd worden om een zo continu en robuust mogelijk proces te krijgen. Zo zal minstens de temperatuur en tijd gemonitord worden om de correcte verblijftijd van het materiaal te kunnen bepalen. De nodige systemen zullen uitgerold en gedocumenteerd worden voor opstart.

B.A.T. Services heeft reeds jarenlange ervaring in de vergistingssector met hun inrichting van Bio Blue leper.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 12

Composthopen voldoende regelmatig omzetten of omtunnelen

Door de composthopen tijdens het composteringsproces periodiek om te zetten (of in geval van tunnelcompostering: om te tunnelen) verbetert de structuur van het (ingeklonken) materiaal en dus de zuurstofvoorziening. Bovendien wordt het materiaal door het omzetten nogmaals gemengd. Dit alles heeft in principe een gunstig effect op het composteringsproces, zodat minder geurcomponenten zullen gevormd worden. Tegenover het gunstig effect op de composteercondities, staat het feit dat het omzetten of omtunnelen zelf gepaard gaat met piekmissies van geurcomponenten.

In GFT-composteerinstallaties met halcompostering wordt er normaal wekelijks omgezet. Bij tunnelcompostering van GFT-afval wordt meestal na 1 tot 2 weken omgetunneld. Indien de tunnelcompostering niet meer dan 2 weken duurt kan het omtunnelen achterwege blijven. Voor de omzetfrequentie tijdens de narijping geldt hetzelfde als voor de omzetfrequentie bij compostering in open lucht.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Het composteringsproces vindt plaats in composteertunnels. Er worden 5 naast elkaar gelegen tunnels voorzien. De verblijftijd in de composteertunnels bedraagt 1 week, waarna het materiaal kan narijpen in de composteerloods (gedurende 2 à 3 weken).

Na de composteertunnels en voor de narijping wordt het materiaal nog gezeefd. De fijne fractie is compost en de grove fractie gaat terug naar het inkomend materiaal voor compostering. Ook wordt er een windzifter voorzien om plasticdeeltjes af te scheiden. Deze worden afgevoerd voor externe verwerking.

De composteringsloods, waar de opslag, voorbehandeling en het eigenlijke composteringsproces plaats vindt, wordt afgezogen (1,5 x/uur) en behandeld m.b.v. een chemische wasser en biobed.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 13

Composterend materiaal tijdig en voldoende bevochtigen als het vochtgehalte te laag wordt

Om de composteercondities optimaal te houden en zodoende de vorming van geurcomponenten te verminderen, moet steeds gestreefd worden naar een optimaal vochtgehalte van het composterend materiaal.

Om een te laag vochtgehalte te vermijden, kan het noodzakelijk zijn om in de voorbereiding en/of tijdens het composteringsproces een gepaste hoeveelheid water toe te voegen. De noodzaak om water toe te voegen is afhankelijk van de aard van de verwerkte materialen en de procesvoering. Zo zal meer bevochtigd moeten worden naarmate de verwerkte materialen droger zijn, en de procesvoering intensiever is (d.i. naarmate frequenter wordt omgezet en de beluchtingsgraad hoger is). Overmatig bevochtigen, met een te hoog vochtgehalte als gevolg, dient vanzelfsprekend ook vermeden te worden.

Het bevochtigen kan gebeuren op basis van ervaringskennis, op basis van een daadwerkelijke meting van het vochtgehalte, of op basis van de zogenaamde knijptest. Een aangewezen moment om te bevochtigen is tijdens de voorbereiding en tijdens het omzetten, omdat dan de volledige hoeveelheid composterend materiaal kan bevochtigd worden, en niet alleen de buitenste lagen van de composthoop.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Het vochtgehalte van het te composteren materiaal zal opgevolgd worden. Indien het nodig is om het materiaal te bevochtigen, zal dit gebeuren tijdens de voorbereiding en tijdens het omzetten. Voor de bevochtiging wordt gebruik gemaakt van hemelwater.

Het proces wordt opgevolgd d.m.v. verschillende sensoren en kan te allen tijde worden bijgestuurd om zo een ideale omzetting te hebben.

De composteringsloods, waar de opslag, voorbehandeling en het eigenlijke composteringsproces plaats vindt, wordt afgezogen (1,5 x/uur) en behandeld m.b.v. een chemische wasser en biobed.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 14

Composterend materiaal geforceerd beluchten (blaas- of zuigbeluchting)

Om de zuurstofvoorziening in het composterende materiaal te verbeteren, kan in plaats van met natuurlijke beluchting ook met geforceerde beluchting door middel van ventilatoren gewerkt worden. Hierbij wordt gestreefd naar een volledig aërobe procesvoering, hetgeen een gunstig effect heeft op de geuremissies. Er wordt zowel gebruik gemaakt van blaasbeluchting als van zuigbeluchting. Bij blaasbeluchting wordt lucht van onder naar boven doorheen het composterend materiaal geblazen, bij

zuigbeluchting wordt de lucht van boven naar onder doorheen het materiaal gezogen. In beide gevallen gebeurt de beluchting via een beluchtingsvloer. Deze kan ofwel bestaan uit een rooster met daaronder een beluchtungskelder ofwel uit geperforeerde buizen met daarop zogenaamde “spigots” (taps toelopende tuitjes). Voor de beluchting kan zowel gebruik gemaakt worden van verse als van gerecirculeerde lucht, of van een mengsel van beiden. Bij gebruik van geforceerde beluchting moet erover gewaakt worden dat de beluchtingskanalen niet verstopt raken. Dit is vooral bij zuigbeluchting een aandachtspunt.

De functie van de geforceerde beluchting is:

- zuurstof in het materiaal brengen om zoveel mogelijk aërobe condities te creëren en te behouden;
- het vochtgehalte van het materiaal regelen (afvoer van vocht met de doorgeblazen of -gezogen lucht, vooral belangrijk in de beginfase van het proces);
- de temperatuur van het materiaal regelen (afvoer van warmte met de doorgeblazen of -gezogen lucht).

Bij compostering in gesloten systemen, b.v. in GFT-composteerinstallaties of in champignonsubstraatbedrijven, wordt standaard gewerkt met geforceerde beluchting. Gezien de aard van de verwerkte materialen is de zuurstofvraag hier groter, zodat natuurlijke beluchting niet volstaat om de composteercondities optimaal te houden.

In vergistingsinstallaties met aërobe nabehandeling (nacompostering) wordt het materiaal best zo snel mogelijk na de ontwatering geforceerd belucht, om een snelle overgang van anaërobe naar aërobe condities mogelijk te maken (met zo weinig mogelijk geurhinder tot gevolg).

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

zal gebruik gemaakt worden van composteertunnels met geforceerde beluchting. Er zal zowel dikke fractie digestaat als GFT-materiaal gecomposteerd worden. Het composteerproces zal zo snel mogelijk na aanvoer van de materialen aangevat worden.

De composteringsloods, waar de opslag, voorbehandeling en het eigenlijke composteringsproces plaats vindt, wordt afgezogen (1,5 x/uur) en behandeld m.b.v. een chemische wasser en biobed.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 15

Streven naar een voldoende gestabiliseerd eindproduct

Om te vermijden dat het eindproduct van een composteer- of vergistingsproces aanleiding zal geven tot overmatige geuremissies bij opslag, transport en gebruik, is het van belang dat het eindproduct in die mate gestabiliseerd/uitgegist is dat de resterende biologische activiteit geen oorzaak van geurhinder meer vormt.

Dit kan bereikt worden door een goede procescontrole en door een voldoende lange verblijftijd van het materiaal in de compostering of in de vergisting. Dit heeft tevens een gunstig effect op de productkwaliteit, de kiemdoding, en op de productie van biogas in vergistingsinstallaties.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

De installatie wordt zo ontworpen dat er een voldoende lange verblijftijd van het materiaal in de compostering (1 week in de composteertunnels en 2 à 3 weken narijpen) wordt gegarandeerd. Dit voor zowel de voortgang van het proces als de kwaliteit van het eindproduct te bevorderen. De kwaliteit zal mee opgevolgd worden tijdens de periodieke audits door VLACO.

Tijdens het proces worden er verschillende parameters opgevolgd d.m.v. sensoren en metingen. Het proces kan zo continu worden bijgestuurd voor een optimale verwerking.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 16

Eigenlijke compostering afsluiten van de buitenlucht

In composteerinstallaties kan de eigenlijke compostering zowel in open lucht als in gesloten systemen plaatsvinden. Omdat bij de compostering grote volumes met geur beladen proceslucht ontstaan, zeker in geval van intensieve procesvoering (hoge beluchttingsgraden en/of hoge omzetfrequenties), is dit in principe de meest kritische processtap met betrekking tot geurhinder, en de eerste waarvoor afsluiting van de buitenlucht moet overwogen worden. Dit kan verwezenlijkt worden door de compostering uit te voeren in hallen of tunnels die in onderdruk worden gehouden. De uit de hallen of tunnels afgezogen lucht dient behandeld in een luchtbehandelingsinstallatie

Compostering in gesloten systemen (hallen of tunnels) gebeurt in alle Vlaamse GFT-composteerinstallaties. Ook de aërobe nabehandeling (nacompostering) in GFT-vergistingsinstallaties gebeurt in gesloten systemen. Gesloten procesvoering wordt sinds enkele jaren ook algemeen toegepast bij de bereiding van champignonsubstraat. Ook compostering van mest, al dan niet in combinatie met organisch-biologische afvalstoffen, gebeurt in principe in gesloten systemen.

Groencompostering gebeurt daarentegen uitsluitend in open lucht. Dit geldt tevens voor kleinschalige composteerinitiatieven. Het afsluiten van de procesvoering in een groencomposteerinstallatie is een dure maatregel die de kostprijs voor de verwerking van groenafval aanzienlijk zou verhogen. In het algemeen wordt deze maatregel voor een groencomposteerinstallatie ook niet noodzakelijk geacht omdat de geurproblematiek in deze installaties doorgaans beheersbaar moet zijn door middel van preventieve, procesgeïntegreerde maatregelen. Voor een groencomposteerinstallatie met een capaciteit van 25.000 ton groenafval per jaar (piekcapaciteit 30.000 ton/jaar) wordt de kostprijs voor het afsluiten van de installatie (4 tunnels met blaasbeluchting), en het voorzien van een luchtafzuiging en biofilter, geraamd op € 2.200.000. Rekening houdend met deze investeringskost en met de bijkomende energie, onderhouds- en personeelskosten, resulteert het afsluiten van de procesvoering in een groencomposteerinstallatie in een verhoging van de verwerkingskost met € 11-12 per ton. Ter vergelijking: de gemiddelde prijs voor inzameling en verwerking van groenafval in Vlaanderen bedroeg in 2000 € 0,05 per kg.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

De voorbehandeling, compostering en narijping bevindt zich volledig indoor, met behulp van tunnels die in een gebouw geplaatst zijn. Deze zijn in onderdruk (1,5x verversing/uur) geplaatst waarna de afgezogen lucht behandeld wordt d.m.v. een chemische wasser en nageschakeld biobed.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 17

Overige processtappen afsluiten van de buitenlucht

In installaties waar het eigenlijke biologisch proces is (of wordt) afgesloten van de buitenlucht, kunnen ook de overige processtappen geheel of gedeeltelijk van de buitenlucht worden afgesloten. Het afsluiten op zich heeft reeds een positief effect op de geuremissies. Zo nodig kan een verdere geurreductie bereikt worden door de lucht uit de gesloten ruimten af te zuigen en te behandelen. Luchtafzuiging is vaak ook noodzakelijk omwille van de arbeidsomstandigheden in het gebouw.

Het afsluiten van processtappen is een dure maatregel. Enerzijds zijn belangrijke investeringen vereist voor de bouw van de gesloten systemen. Anderzijds stijgt met elke processtap die bijkomend wordt afgezogen ook de vereiste luchtafzuig- en behandelingscapaciteit, hetgeen zowel de investerings- als de werkingskosten verhoogt. Omwille van de hoge kostprijs dient het afsluiten van de procesvoering en het afzuigen van de lucht enkel overwogen voor die processtappen waarvan de geurproblematiek door middel van preventieve en procesgeïntegreerde maatregelen niet of onvoldoende onder controle kan worden gekregen.

Hiermee rekening houdend, kan afsluiting van de buitenlucht overwogen worden voor ondermeer volgende processtappen:

- ontvangst (laden en lossen)

Om geurhinder ten gevolge van de ontvangst van de te verwerken materialen te beperken, kan de ontvangst plaatsvinden in een gesloten hal. Om praktische redenen is het niet mogelijk een ontvangsthal steeds volledig gesloten te houden. De poorten moeten immers (vooral overdag) regelmatig geopend worden om binnen- en buitenrijden van de aanvoerwagens toe te laten. Om deze reden is het ook niet haalbaar om een ontvangsthal (in tegenstelling tot de eigenlijke composteerhal) permanent in onderdruk te houden. Wel kan gezorgd worden voor voldoende mate van luchtafzuiging en -verversing, en dienen geuremissies via de poorten zoveel mogelijk vermeden worden. Er zal gewerkt worden met snelsluitende poorten. Aanvoer en opslag van vloeibare materialen (b.v. in vergistingsinstallaties) kan in gesloten systemen gebeuren door de materialen vanuit de tankwagens te verpompen naar een gesloten opslag en vandaar naar de vergister.

- voor- en nabewerking

Voor- en nabewerkingsprocessen kunnen plaatsvinden in een gesloten hal. Wat betreft luchtafzuiging en -verversing zijn hier gelijkaardige maatregelen van toepassing als voor het ontvangstgedeelte.

- narijping van compost

De narijping van compost kan plaatsvinden in gesloten hallen. In vergelijking met de hallen waarin de meer intensieve fase van de compostering plaatsvindt, worden de hallen voor de narijping minder sterk afgezogen.

In de meeste Vlaamse GFT-composteerinstallaties heeft de narijping plaats in een gesloten hal. Soms gebeurt de narijping van GFT-compost ook wel in open lucht of overdekt (niet afgesloten). Als de narijping in open lucht gebeurt, is het van belang dat de GFT-compost reeds voldoende stabiel is op het moment dat hij in de narijping komt, zodat de microbiële activiteit en dus de geurproductie beperkt is. Narijping van GFT-compost in open lucht is m.a.w. slechts haalbaar wanneer in het intensieve composteerproces een voldoende lange verblijftijd en een voldoende hoge afbraak van organische stof kan gerealiseerd worden. Dit veronderstelt een voldoende grote dimensionering van de installatie en een aangepaste procesvoering tijdens het composteerproces. Bovendien is de haalbaarheid van narijping in open lucht bij GFT-composteerinstallaties sterk afhankelijk van de ligging van de installatie (nabijheid van geurgevoelige objecten). In de VDI-richtlijnen wordt gesteld dat narijping normaal niet in een afgesloten hal moet gebeuren als het materiaal dat in de narijping komt een stabiliteitsgraad heeft van III of hoger. In de Nederlandse NeR wordt gesteld dat producten het gesloten systeem voor narijping pas mogen verlaten als wordt voldaan aan een temperatuur van maximaal 50 °C bepaald met de Rottegrad methode. Dit komt overeen met een rijpheidsgraad van III of hoger.

Een minimale rijpheidsgraad van III voor narijping in open lucht wordt best gehanteerd als een richtwaarde, en niet als een strikte norm. Bij gebruik als strikte norm zou voor elke partij compost moeten gecontroleerd worden of aan een rijpheidsgraad III of hoger wordt voldaan, alvorens de compost naar de open narijping kan gebracht worden. Dit is om praktische redenen moeilijk haalbaar.

- Transport en tussenopslag

Bij het transport en tussenopslag van materialen tussen verschillende processtappen kan contact met de buitenlucht zoveel mogelijk vermeden worden door b.v. te werken met afgesloten/afgedekte transportbanden, en door tussenopslag te laten plaatsvinden in een gesloten hal.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Alle activiteiten die gepaard kunnen gaan met eventuele geurhinder naar de omgeving toe worden binnen voorzien.

Het volledige composteerproces (ontvangst, compostering en narijping) bevindt zich indoor, alsook de opslag van de inputstromen en eindproducten.

De composteerloods is volledig afgesloten en wordt afgezogen. De nodige luchtbehandeling wordt voorzien: chemische wasser en biobed op de composteerloods (1,5x/uur) en waterwasser met nageschakeld biobed op nutriëntenloodsen (1x/uur).

De loodsen worden voorzien van snelsluitende poorten met een aparte poort voor ingaande en uitgaande transporten. Er wordt poortenmanagement via centraal besturingssysteem toegepast om er voor te zorgen dat er telkens maar één poort tegelijk geopend is en dat de tijd dat deze geopend is minimaal is. Dit om tocht te vermijden en de onderdruk te behouden.

Voor het transport van de (afval-)stromen tussen de verschillende gebouwen worden gesloten transportbanden voor vaste stromen of leidingen voor vloeibare stromen voorzien. Deze zijn aanwezig tussen de vergistingsinstallatie en de composteerloods, maar ook tussen de composteerloods en de nutriëntenloods.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 18

Geuremissie via poorten van gesloten hallen beperken

Om geuremissies door het openen van poorten van de hallen zoveel mogelijk te beperken, kunnen volgende maatregelen genomen worden:

- poorten zoveel mogelijk gesloten houden;
- vermijden dat tochtkanalen ontstaan, b.v. door tegenover elkaar liggende poorten niet gelijktijdig te openen;
- eventueel strokengordijnen (bestaande uit kunststof lamellen) aanbrengen aan de binnenkant van de poorten;
- eventueel gebruik maken van een snel openend en sluitend deursysteem, b.v. een automatische rol- of schuifdeur;
- eventueel gebruik maken van een sas
- eventueel gebruik maken van een luchtmes in combinatie met een deursysteem.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

- Alle gebouwen en constructies voor opslag en verwerking van de verschillende inputstromen zijn volledig gesloten en staan continu op onderdruk.
- De loodsen worden voorzien van snelsluitende poorten met een aparte poort voor ingaande en uitgaande transporten. Er wordt poortenmanagement via centraal besturingssysteem toegepast om er voor te zorgen dat er telkens maar één poort tegelijk geopend is en dat de tijd dat deze geopend is minimaal is. Dit om tocht te vermijden en de onderdruk te behouden.
- De lucht afkomstig van de composteerloods wordt afgezogen (1,5x/uur) en over een chemische (zure) luchtwasser en biobed gestuurd. De nutriëntenloodsen voor opslag eindproducten worden afgezogen naar een waterwasser met nageschakelde biofilter.
- Door toepassing van bovenvermelde maatregelen is een bijkomstig sas niet vereist. Zie ook Bijlage E4bis "Aanvullingen dossier Bio Blue Gent (B.A.T. Services) n.a.v. opmerkingen omgevingsvergunningaanvraag".

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 19

Voldoende afzuiging en – verversing in gesloten hallen

Het afsluiten van de procesvoering van de buitenlucht heeft op zich reeds een positief effect op de geuremissies. Indien dit niet volstaat om geurhinder voldoende te beperken, kan een bijkomende geurreductie bereikt worden door te zorgen voor voldoende luchtafzuiging en -verversing in de diverse hallen. Hierdoor worden de resterende geuremissies via poorten en kieren in het gebouw verminderd. Luchtafzuiging en -verversing is vaak ook noodzakelijk omwille van de arbeidsomstandigheden in het gebouw. De afgezogen lucht moet verder worden behandeld.

Een aantal aandachtspunten met betrekking tot luchtafzuiging en -verversing zijn:

- De afzuiging wordt bij voorkeur zo dicht mogelijk boven de geurbronnen gepositioneerd. Hierdoor zal menging met de verontreinigde lucht met de overige gebouwlucht geminimaliseerd worden, en de afzuigefficiëntie verhoogd worden.
- De uit de hallen afgezogen lucht kan ofwel rechtstreeks naar een luchtbehandelingsinstallatie worden gevoerd, ofwel als beluchtingslucht gebruikt worden in het intensieve composteringsproces, van waaruit ze uiteindelijk ook naar de luchtbehandelingsinstallatie zal gevoerd worden. De laatste optie heeft als voordeel dat de volumetrische belasting van de luchtbehandelingsinstallatie verminderd wordt.
- De instroomsnelheid van verse lucht moet voldoende hoog zijn. In de VDI richtlijnen wordt voor het ontvangstgedeelte een minimale snelheid van 1 tot 2 m/s aanbevolen.
- De uiteindelijke bepaling van de luchtverversingsgraad gebeurt door de leverancier en vormt een werkbaar compromis tussen investering en geurverwijdering. Onnodig hoge verversingsgraden zijn niet gewenst daar zij resulteren in hoge debieten en lage temperaturen naar de biofilter. Algemeen kan men stellen dat ruimtes met een lage geurbelasting een lagere luchtverversingsgraad, en ruimtes met een hoge geurbelasting een hogere luchtverversingsgraad krijgen, zeker tijdens de werkuren. Voor het ontvangstgedeelte van een composteerinstallatie wordt in de VDI richtlijnen een verversingsgraad van 2 tot 4 maal per uur aanbevolen, afhankelijk van de hoogte van het gebouw en de kenmerken van de luchtafzuigingsinstallatie. Vertegenwoordigers in het begeleidingscomité van deze studie achten een verversingsgraad van 1 tot 1,5 maal per uur doorgaans voldoende.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Het volledige composteerproces bevindt zich indoor. Zowel de ontvangst, de composteertunnels als de narijping vindt plaats in de composteerloods, dewelke volledig afgesloten is en wordt afgezogen (1,5x/uur). Ook de tunnels zelf worden afgezogen. De afgezogen lucht wordt behandeld m.b.v. een chemische wasser en nageschakeld biobed. Voor de opslag van het eindproduct in de nutriëntenloodsen, wordt een afzuiging voorzien van 1 luchtverversing per uur, dewelke wordt behandeld d.m.v. een waterwasser en biobed.

Voor verdere duiding wordt er verwezen naar Bijlage E4 en E4bis (studie Olfascan).

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 20

Afgezogen proceslucht behandelen in een geurverwijderingsinstallatie, b.v. een biofilter

Om geurhinder te vermijden, kan de met geurcomponenten beladen lucht worden behandeld in een geurverwijderingsinstallatie. Dit geldt voor:

- de proceslucht uit het intensieve composteerproces in een composteerinstallatie;
- de ventilatielucht uit de gesloten hallen bij composteer- als vergistingsinstallaties.

Omdat de te behandelen luchtstromen meestal volumineus zijn, een relatief lage organische belasting en een hoge vochtigheidsgraad hebben, wordt in composteer- en vergistingsinstallaties meestal gekozen voor een biofilter als geurverwijderingstechniek. Eventueel wordt een gaswasser voor de biofilter geschakeld. Biofilters worden ondermeer toegepast in alle Vlaamse GFT-verwerkingsinstallaties.

Andere geurverwijderingstechnieken die in principe toepasbaar zijn, zijn een biowasser, een biotrickling filter, of een oxidatieve wasser. Met deze 3 technieken bestaat binnen de sector echter veel minder ervaring dan met biofiltratie. Biotrickling filters worden, in combinatie met biofilters, toegepast in enkele Duitse GFT-composteerinstallaties: in de biotricklingfilter worden vooral de hoge (piek) geurconcentraties gereduceerd, en in de nageschakelde biofilter wordt de verdere geurreductie doorgevoerd.

Voor een biofilter kan onder optimale condities gerekend worden met een geurverwijderingsrendement van 90 %. Bij hoge ingaande geurconcentraties kunnen soms hogere verwijderingsrendementen worden gerealiseerd. Omgekeerd kan bij lage ingangconcentraties of bij niet optimale werking het rendement ook lager zijn.

De behandelde lucht kan nooit volledig geurvrij zijn omdat een biofilter een eigen specifieke geur emitteert. In het Nederlandse Handboek Milieuvergunningen wordt ervan uitgegaan dat de biofilterwerking voldoende is zolang de restgeur lager is dan 5000 ge/m³. In de VDI-richtlijnen wordt gesproken van een restgeur van 500 ou/m³. De haalbaarheid van deze emissiewaarde werd tijdens een Europese workshop echter in vraag gesteld.

Bij de beoordeling van de werking van een biofilter moet niet alleen rekening worden gehouden met het geurverwijderingsrendement als dusdanig. Door de biologische omzettingen in de biofilter verandert immers ook het karakter van de geur (het ruikt als ...) en de hedonische waarde ervan (aangenaam / niet aangenaam). Normaal kan ervan uitgegaan worden dat een biofilter zijn functie vervult wanneer:

- de specifieke geur die aanwezig was in de onbehandelde luchtstroom niet meer detecteerbaar is in de behandelde luchtstroom (in termen van intensiteit, kwaliteit en hedonische waarde);
- de behandelde luchtstroom geen noemenswaardige geurintensiteit heeft en geen onaangename geur heeft.

Bij compostering in gesloten systemen kan de ventilatielucht uit de gesloten hallen (ontvangsthal, voor- en nabewerkinghal, narijpingshal) ofwel rechtstreeks naar de geurverwijderingsinstallatie geleid worden, ofwel eerst als beluchtingslucht gebruikt worden in het intensieve composteeringsproces, van waaruit ze uiteindelijk ook naar

de luchtbehandelingsinstallatie zal gevoerd worden. De laatste optie heeft als voordeel dat de volumetrische belasting van de luchtbehandelingsinstallatie verminderd wordt.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Het volledige composteerproces bevindt zich indoor. Zowel de ontvangst, de composteertunnels als de narijping vindt plaats in de composteerloods, dewelke volledig afgesloten is en wordt afgezogen (1,5x/uur). Ook de tunnels zelf worden afgezogen. De afgezogen lucht wordt behandeld m.b.v. een chemische wasser en nageschakeld biobed. Voor de opslag van het eindproduct in de nutriëntenloodsen, wordt een afzuiging voorzien van 1 luchtverversing per uur, dewelke wordt behandeld d.m.v. een waterwasser en biobed.

Voor verdere duiding wordt verwezen naar bijlage E4 en E4bis.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 21

Afgezogen ventilatielucht behandelen in een geurverwijderingsinstallatie of gebruiken als beluchtingslucht in de gesloten compostering.

Om geurhinder te vermijden, kan de met geurcomponenten beladen lucht worden behandeld in een geurverwijderingsinstallatie. Dit geldt voor:

- de proceslucht uit het intensieve composteerproces in een composteerinstallatie;
- de ventilatielucht uit de gesloten hallen bij composteer- als vergistingsinstallaties.

Omdat de te behandelen luchtstromen meestal volumineus zijn, een relatief lage organische belasting en een hoge vochtigheidsgraad hebben, wordt in composteer- en vergistingsinstallaties meestal gekozen voor een biofilter als geurverwijderingstechniek. Eventueel wordt een gaswasser voor de biofilter geschakeld. Biofilters worden ondermeer toegepast in alle Vlaamse GFT-verwerkingsinstallaties.

Andere geurverwijderingstechnieken die in principe toepasbaar zijn, zijn een biowasser, een biotrickling filter, of een oxidatieve wasser. Met deze 3 technieken bestaat binnen de sector echter veel minder ervaring dan met biofiltratie. Biotrickling filters worden, in combinatie met biofilters, toegepast in enkele Duitse GFT-composteerinstallaties: in de biotricklingfilter worden vooral de hoge (piek) geurconcentraties gereduceerd, en in de nageschakelde biofilter wordt de verdere geurreductie doorgevoerd.

Voor een biofilter kan onder optimale condities gerekend worden met een geurverwijderingsrendement van 90 %. Bij hoge ingaande geurconcentraties kunnen soms hogere verwijderingsrendementen worden gerealiseerd. Omgekeerd kan bij lage ingangconcentraties of bij niet optimale werking het rendement ook lager zijn.

De behandelde lucht kan nooit volledig geurvrij zijn omdat een biofilter een eigen specifieke geur emitteert. In het Nederlandse Handboek Milieuvergunningen wordt ervan uitgegaan dat de biofilterwerking voldoende is zolang de restgeur lager is dan 5000 ge/m³. In de VDI-richtlijnen wordt gesproken van een restgeur van 500 ou/m³. De haalbaarheid van deze emissiewaarde werd tijdens een Europese workshop echter in vraag gesteld.

Bij de beoordeling van de werking van een biofilter moet niet alleen rekening worden gehouden met het geurverwijderingsrendement als dusdanig. Door de biologische omzettingen in de biofilter verandert immers ook het karakter van de geur (het ruikt als ...) en de hedonische waarde ervan (aangenaam / niet aangenaam). Normaal kan ervan uitgegaan worden dat een biofilter zijn functie vervult wanneer:

- de specifieke geur die aanwezig was in de onbehandelde luchtstroom niet meer detecteerbaar is in de behandelde luchtstroom (in termen van intensiteit, kwaliteit en hedonische waarde);
- de behandelde luchtstroom geen noemenswaardige geurintensiteit heeft en geen onaangename geur heeft.

Bij compostering in gesloten systemen kan de ventilatielucht uit de gesloten hallen (ontvangsthal, voor- en nabewerkinghal, narijpingshal) ofwel rechtstreeks naar de geurverwijderingsinstallatie geleid worden, ofwel eerst als beluchtingslucht gebruikt worden in het intensieve composteringsproces, van waaruit ze uiteindelijk ook naar de luchtbehandelingsinstallatie zal gevoerd worden. De laatste optie heeft als voordeel dat de volumetrische belasting van de luchtbehandelingsinstallatie verminderd wordt.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Het volledige composteerproces bevindt zich indoor. Zowel de ontvangst, de composteertunnels als de narijping vindt plaats in de composteerloods, dewelke volledig afgesloten is en wordt afgezogen (1,5x/uur). Ook de tunnels zelf worden afgezogen. De afgezogen lucht wordt behandeld m.b.v. een chemische wasser en nageschakeld biobed. Voor de opslag van het eindproduct in de nutriëntenloodsen, wordt een afzuiging voorzien van 1 luchtverversing per uur, dewelke wordt behandeld d.m.v. een waterwasser en biobed.

Het biobed aan de compostering wordt voorzien van compartimenten zodat bij vervanging van materiaal of andere aanpassingen/optimalisaties (bijvoorbeeld opschudden, zeven, ...) het grootste deel van de biofilter nog steeds in werking is. Het compartimenteren heeft namelijk het grote voordeel dat de biofilter in delen vervangen kan worden, zodat de luchtbehandeling door de combinatie luchtwasser / biofilter ten allen tijde gegarandeerd kan blijven. Dit zal tijdelijk wel gepaard gaan met een verhoogde belasting op de resterende delen, maar indien dit vlot verloopt zal dit geen aanleiding geven tot problemen. Er wordt aangeraden om de biofilter in 4 of 5 compartimenten op te delen om de extra belasting op de overige delen beperkt te kunnen houden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 22

Optimaal ontwerp van de biofilter

Hieronder worden een aantal aspecten opgesomd die van belang zijn bij het ontwerp van een biofilter om een goede werking te kunnen bekomen.

- Aard van het biofiltermateriaal

Voorbeelden van filtermateriaal zijn compost, boomschors, heide, turf, wortelhout, kokosmateriaal, ... of mengsels hiervan. Ieder van deze vulmaterialen heeft zijn specifieke eigenschappen naar oppervlak, stabiliteit en levensduur, bestendigheid tegen zuren en luchtweerstand. Om verzuring te verminderen kunnen aan het vulmateriaal bufferende stoffen worden toegevoegd zoals kalk of dolomiet. Bij GFT-compostering wordt doorgaans een mengsel van compost en hout gebruikt als biofiltermateriaal.

- Enting van het biofiltermateriaal

Organische zwavelverbindingen hebben lage geurdrempelwaarden en worden doorgaans moeilijker afgebroken in een biofilter. Om eliminatie van deze componenten te verbeteren, kan enting van het biofiltermateriaal met een zwavelafbrekende populatie zoals *Hyphomicrobium* MS3 overwogen worden. Enting met specifieke bacteriënculturen wordt in de praktijk echter weinig toegepast, en voor zover geweten is de effectiviteit van deze maatregel niet op industriële schaal aangetoond voor biofilters bij composteer- of vergistinginstallaties. Wel is het een gangbare praktijk om bij vervanging van het biofiltermateriaal grof, nog niet verteerd oud materiaal terug bij te mengen bij het nieuwe materiaal. Ook dit kan in feite als een enting beschouwd worden.

- Bedvolume

De bedhoogte van een biofilter bedraagt meestal 1-1,5 m. Het benodigde bedoppervlak (en dus het bedvolume) is in grote mate afhankelijk van het te behandelen luchtdebiet. Dit situeert zich bij composteer- en vergistingsinstallaties typisch tussen 20.000 en 60.000 m³/u, maar kan sterk uiteen lopen van installatie tot installatie afhankelijk van de aard van de procesvoering. Om grote drukgradiënten en het ontstaan van kortsluitstromen in het biofilterbed te voorkomen, wordt de oppervlaktebelasting van de biofilter best beperkt gehouden (d.i. het oppervlak van de biofilter moet voldoende groot zijn). In de VDI-richtlijnen wordt gesteld dat de oppervlaktebelasting niet meer mag bedragen dan 150 m³/m².u. Andere bronnen spreken van een richtwaarde tussen 50-200 m³/m².u. In de praktijk wordt vaak met hogere oppervlaktebelastingen gewerkt (tot 300 of 500 m³/m².u), doch dit wordt niet optimaal geacht. Naast de oppervlaktebelasting zijn ook de chemische belasting (richtwaarde 10-160 g/m³.u) en de gasverblijftijd (richtwaarde 15-60 s) belangrijke ontwerpparameters.

- Vermijden van kortsluitstromen in het filterbed

Bij het aanbrengen van het filtermateriaal moet er voor gezorgd worden dat het materiaal zo eenvormig mogelijk verdeeld is en dat er geen vaste en losse zones zijn. Deze kunnen voor kortsluitstromen zorgen, waardoor de lucht slecht behandeld wordt en het effectieve filteroppervlak kleiner wordt. Andere oorzaken van kortsluitzones zijn lekken langs de wanden van het biofilterbed, alsook het uitdrogen van het biofiltermateriaal.

- Capaciteit van de ventilatoren

De ventilatoren moeten voldoende capaciteit hebben zodat een goede werking van de biofilter verzekerd kan blijven, ook als er na verloop van tijd een verdichting van het filtermateriaal en een stijgende drukval over het filterbed ontstaat. – Opbouw in compartimenten Met het oog op het onderhoud van de biofilter en de vervanging van biofiltermateriaal, is het aan te bevelen de biofilter op te bouwen in meerdere compartimenten die individueel buiten werking kunnen gesteld worden. Hierbij moet erover gewaakt worden dat, wanneer één compartiment buiten werking gesteld wordt, de overige compartimenten een voldoende reiniging van de afgassen kunnen verzekeren.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Zie bijlage E4bis:

- Biobed t.h.v. de compostering:
 - o Dikte biobed: 2,5 m; deze dikte wordt mee onderschreven door erkend MER-deskundige lucht in Bijlage E4bis “Aanvullingen dossier Bio Blue Gent (B.A.T. Services) n.a.v. opmerkingen omgevingsvergunningsaanvraag”.
 - o Oppervlaktebelasting: 210 m³/m²/u;
 - o Verblijftijd: 43 s.
- Biobed t.h.v. drogers:
 - o Dikte biobed: 2,5 m; deze dikte wordt mee onderschreven door erkend MER-deskundige lucht in Bijlage E4bis “Aanvullingen dossier Bio Blue Gent (B.A.T. Services) n.a.v. opmerkingen omgevingsvergunningsaanvraag”.
 - o Oppervlaktebelasting: 153 m³/m²/u
 - o Verblijftijd: 59 s.

De luchtbehandelingsinstallatie, waaronder ook de biobedden, wordt ontworpen samen met een erkend MER deskundige lucht.

Het biobed aan de compostering wordt voorzien van compartimenten zodat bij vervanging van materiaal of andere aanpassingen/optimalisaties (bijvoorbeeld opschudden, zeven, ...) het grootste deel van de biofilter nog steeds in werking is. Het compartimenteren heeft namelijk het grote voordeel dat de biofilter in delen vervangen kan worden, zodat de luchtbehandeling door de combinatie luchtwasser / biofilter ten allen tijde gegarandeerd kan blijven. Dit zal tijdelijk wel gepaard gaan met een verhoogde belasting op de resterende delen, maar indien dit vlot verloopt zal dit geen aanleiding geven tot problemen. Er wordt aangeraden om de biofilter in 4 of 5 compartimenten op te delen om de extra belasting op de overige delen beperkt te kunnen houden.

De inkomende luchtstromen zijn voldoende vochtig door gebruik van een waterwasser of chemische luchtwasser.

Vooraleer de lucht van de drogers naar de chemische wasser en biobed bij de drogers gaat, wordt een ontstopping uitgevoerd d.m.v. een spray condensor.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 23

Conditionering van de biofilter te behandelen lucht

Voor een optimale werking van de biofilter moet de te behandelen lucht vooraf worden geconditioneerd. Deze conditionering kan bestaan uit de volgende stappen

- Koeling van de luchttemperatuur tot 35 à 40 °C

De koeling van de lucht gebeurt in veel gevallen door bijmenging van (koude) buitenlucht, en/of van lucht die wordt afgezogen uit de ontvangst- en bewerkingsruimte. Er zijn ook installaties die voor de koeling gebruik maken van een warmtewisselaar.

- Bevochtigen en/of wassen van de lucht

Om uitdroging van het biofiltermateriaal tegen te gaan, dient de ingaande luchtstroom vrijwel verzadigd te zijn met water. Zo nodig wordt de luchtstroom vooraf bevochtigd. Het bevochtigen gebeurt door verneveling of versproeien van water in de lucht in bijvoorbeeld een gaswasser. Meestal wordt in de gaswasser gewassen met proceswater. Eventueel kan gebruik gemaakt worden van een zure wassing. Aan het waswater wordt dan geconcentreerd zwavelzuur toegevoegd, waardoor het in de lucht aanwezige NH₃ in de gaswasser kan worden weggewassen. Bij een te hoog NH₃-gehalte in de proceslucht verslechtert immers de biofilterwerking door verzuring of verzilting van het biofiltermateriaal en door inhibitie van de biologische afbraakprocessen. In Duitsland wordt gesteld dat het bij NH₃ concentraties > 30 mg/m³ aangewezen is om een zure wasser voor een biofilter te plaatsen. Vertegenwoordigers in het begeleidingscomité van deze studie achten een NH₃ concentratie van 100-200 mg/Nm³ nog aanvaardbaar voor biofilters bij composteerinstallaties. Dergelijke hoge concentraties doen zich normaal niet voor bij GFT-composteerinstallaties, doch wel bij installaties voor champignonsubstraatbereiding en andere mestverwerkende installaties. Te verregaande verwijdering van NH₃ voor de biofilter is ook niet wenselijk, omdat hierbij het gevaar bestaat voor N-gebrek in de biofilter, zodat N zou moeten bijgedoseerd worden. De luchtbevochtiging dient zo dicht mogelijk bij de biofilter te worden geïnstalleerd. Afkoeling van de pijpleiding die de bevochtigde luchtstroom naar de biofilter voert, kan resulteren in de condensatie van een deel van het vocht dat in de luchtstroom aanwezig is.

- Stofvrij maken van de inlaatlucht

De te behandelen lucht dient stofvrij te zijn om verstopping van de luchtkanalen en van de onderste lagen van het biobed te voorkomen. Bij hoge stofconcentraties kan het aangewezen zijn een stofverwijderingsstap voor de biofilter te schakelen. Bij composteerinstallaties is dit doorgaans niet noodzakelijk (voorafgaande bevochtiging of wassing volstaat als stofverwijderingsstap).

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

Biobed aan compostering

Het volledige composteerproces bevindt zich indoor. Zowel de ontvangst, de composteertunnels als de narijping vindt plaats in de composteerloods, dewelke volledig afgesloten is en wordt afgezogen (1,5x/uur). Ook de tunnels zelf worden afgezogen. De afgezogen lucht wordt behandeld m.b.v. een chemische wasser en nageschakeld biobed. Voor de opslag van het eindproduct in de nutriëntenloodsen, wordt een afzuiging voorzien van 1 luchtverversing per uur, dewelke wordt behandeld d.m.v. een waterwasser en biobed.

De lucht is reeds afgekoeld vooraleer deze bij het biobed terechtkomt zodat deze in het optimale, mesofiele, temperatuursgebied komt. Bovendien is deze reeds stofvrij en bevochtigd door gebruik van een chemische wasser of waterwasser.

Het biobed aan de compostering wordt voorzien van compartimenten zodat bij vervanging van materiaal of andere aanpassingen/optimalisaties (bijvoorbeeld opschudden, zeven, ...) het grootste deel van de biofilter nog steeds in werking is. Het compartimenteren heeft namelijk het grote voordeel dat de biofilter in delen vervangen kan worden, zodat de luchtbehandeling door de combinatie luchtwasser / biofilter ten allen tijde gegarandeerd kan blijven. Dit zal tijdelijk wel gepaard gaan met een verhoogde belasting op de resterende delen, maar indien dit vlot verloopt zal dit geen aanleiding geven tot problemen. Er wordt aangeraden om de biofilter in 4 of 5 compartimenten op te delen om de extra belasting op de overige delen beperkt te kunnen houden.

Door gebruik van waterwassers of chemische wassers is de inkomende lucht van de biobedden voldoende vochtig voor een optimale werking.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 24

Opvolging van de biofilterverwerking

Om de prestaties van een biofilter te optimaliseren kan gebruik gemaakt worden van een monitoring programma (Kriesch S., Defoer N. et al, 2002). In een monitoringprogramma zullen tenminste de temperatuur en het vochtgehalte van de biofilter moeten worden opgevolgd, alsook de drukval over het bed. Bij een uitgebreidere monitoring kan men ook de biofilterbelasting ($\text{m}^3/\text{m}^3 \cdot \text{u}$), de pH van het filtermateriaal en de nutriëntconcentratie opvolgen. Bij open filters vindt best ook regelmatig een visuele inspectie van het filteroppervlak plaats. Een goede opvolging van de biofilterwerking is noodzakelijk opdat snel kan worden ingegrepen wanneer de condities in het biofilterbed verslechteren.

- **Temperatuur**

De temperatuur van het biobed wordt best in het mesofiele temperatuursgebied (10-45 °C gehouden). Bij hogere temperaturen gaan thermofiele organismen interfereren met de mesofiele afbraakprocessen, waardoor de biofilterwerking verslechtert. Als de temperatuur te hoog wordt is bijkomende koeling van de te behandelen lucht aangewezen. Dit kan gebeuren met een luchtbevochtiger of door bijmenging met buitenlucht.

- **Vochtgehalte**

Het optimale vochtgehalte in het biofilterbed is afhankelijk van de aard van het dragermateriaal. Een vochtgehalte tussen 40 en 60 % wordt vaak als vuistregel gebruikt. Indien nodig moeten maatregelen genomen worden om het vochtgehalte bij te sturen (b.v. bevochtiging van het biobed). Een open biofilter is onderhevig aan de weersomstandigheden en kan te nat worden bij overvloedige regen, of te droog bij zon. Om dit te vermijden kan gekozen worden voor een gesloten of een overkapte biofilter. Naast de waarde van het vochtgehalte is het eveneens belangrijk dat de biofilter zo homogeen mogelijk bevochtigd is, zowel in de diepte als over het oppervlak. Een slechte vochtuithouding is een vaak voorkomende oorzaak voor het slecht functioneren van biofilters.

- **pH**

De pH van het filterbed moet in de neutrale zone blijven. Hoge concentraties van Cl, S of N houdende verbindingen in de te behandelen lucht kan resulteren in de vorming van zure metaboliëten (HCl, H₂SO₄, HNO₃), waardoor de werking van de biofilter verslechtert. Om verzuring te verminderen kunnen aan het vulmateriaal bufferende stoffen worden toegevoegd zoals kalk of dolomiet

- **Nutriënt concentraties**

Een periodieke analyse van nutriënt concentraties in het filterbed is aangewezen. Richtwaarden voor nutriënt concentraties zijn:

NH₄ + : max. 3.000 mg/kg droge stof

NO₂ - : max. 50 mg/kg droge stof

NO₃ - : min. 100 en max. 4.000 mg/kg droge stof

PO₄ 3-: min. 20 mg/kg droge stof

Als de nutriëntconcentraties te laag zijn, is het aangewezen nutriënten bij te doseren.

- Visuele inspectie van het filteroppervlak bij open filters

Het filteroppervlak van een open biofilter wordt best regelmatig (dagelijks) visueel geïnspecteerd. Hierbij moet gelet worden op het ontstaan van breuken en verdichtingen in het filtermateriaal. Dit gebeurt best vroeg in de morgen (stoomvorming) en na regenbuien (niet uniforme droging van het oppervlak).

- Drukval

De initiële drukval door een nieuw biofiltermedium bedraagt minder dan 125 Pa. Naarmate het biofiltermedium veroudert, stijgt de drukval geleidelijk doordat compactering optreedt. Indien de drukval over het biofilter te groot wordt, kan het vereiste luchtdebiet niet meer behaald worden. Een te hoge drukval vormt een reden om het biofilterbed te vervangen.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Compostering

De luchtbehandeling wordt ontworpen in samenwerking met erkend MER deskundige lucht. De biobedden zullen opgevolgd worden volgens de code van goede praktijk waarbij het vochtgehalte, de pH, de temperatuur, de nutriëntconcentraties en de drukval zullen gecontroleerd en indien nodig gecorrigeerd worden.

Tijdens de exploitatie zullen de parameters die belangrijk zijn voor de werking van het biobed mee opgevolgd worden. Zo zullen er verschillende sensoren zijn die de temperatuur, het vochtgehalte, de pH en de druk opmeten. Op deze manier kan het proces gecontroleerd worden en kan er ingegrepen worden wanneer het nodig is.

De lucht is reeds afgekoeld vooraleer deze bij het biobed terechtkomt zodat deze in het optimale, mesofiele, temperatuursgebied komt. Bovendien is deze reeds stofvrij en bevochtigd door gebruik van een chemische wasser of waterwasser.

Naast de opvolging d.m.v. metingen, zal er ook een visuele opvolging zijn. Het betreft een open biofilter, wat als voordeel heeft dat visuele opvolging makkelijker is. Bij verminderde werking van de biofilter, zullen de effecten ook lokaler zijn dan bij een gesloten biofilter, waardoor het persoon hier sneller alert op gemaakt wordt en sneller kan ingrijpen.

Er zullen ook periodieke analyses op het wortelhout gebeuren. Het wortelhout zal ook periodiek (inschatting: 1x/2 jaar) vervangen worden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 25

Tijdige vervanging van het biofiltermateriaal

Bij het gebruik van organisch biofiltermateriaal treedt er na verloop van tijd mineralisatie op van het filterbed. Dit leidt tot een compactie en een grotere drukval. Deze compactie, samen met het ontstaan van luchtkanalen, de opbouw van zouten in het dragermateriaal, ... kan resulteren in een verminderde geurverwijderingsefficiëntie. Vervanging van het biofiltermateriaal is noodzakelijk wanneer:

- het drukverval over de filter zodanig groot is geworden dat het vereiste luchtdebiet niet meer behaald kan worden;
- er ten gevolge van verstopping, verwerking en mineralisatie kortsluitfenomenen in het filterbed zijn ontstaan die niet op andere wijze kunnen verholpen worden (b.v. door het filtermateriaal los te werken);
- het rendement van de biofilter daalt ondanks regelmatig onderhoud.

De normale standtijd van een biofilter varieert van 1 tot 2 jaar.

Bij vervanging van het biofiltermateriaal wordt vaak een deel van het oud biofiltermateriaal afgezeefd. De grove fractie wordt dan als ent gebruikt voor het nieuwe biofiltermateriaal.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Naast de dagdagelijkse opvolging van de biobedden, zal er ook periodiek (na vermoedelijk 1-2 jaar) een vervanging gebeuren van het biofiltermateriaal. De grove fractie zal afgezeefd worden voor enting van het nieuwe bed terwijl het fijne materiaal in de composteerinstallatie verwerkt zal worden.

Het biobed aan de compostering wordt voorzien van compartimenten zodat bij vervanging van materiaal of andere aanpassingen/optimalisaties (bijvoorbeeld opschudden, zeven, ...) het grootste deel van de biofilter nog steeds in werking is. Het compartimenteren heeft namelijk het grote voordeel dat de biofilter in delen vervangen kan worden, zodat de luchtbehandeling door de combinatie luchtwasser / biofilter ten allen tijde gegarandeerd kan blijven. Dit zal tijdelijk wel gepaard gaan met een verhoogde belasting op de resterende delen, maar indien dit vlot verloopt zal dit geen aanleiding geven tot problemen. Er wordt aangeraden om de biofilter in 4 of 5 compartimenten op te delen om de extra belasting op de overige delen beperkt te kunnen houden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 26

Verhoging van het emissiepunt

Een verhoging van het emissiepunt komt in de praktijk meestal neer op het plaatsen van een (hoge) schoorsteen. Een hoge schoorsteen bevordert verdunning en een betere verspreiding van de geuremissies, en kan dus leiden tot lagere geurconcentraties op immissieniveau. Een hoge schoorsteen is vooral effectief om hinder in de nabije omgeving te beperken, indien de geurconcentraties niet overdreven hoog zijn. Ze haalt echter niet in alle weersomstandigheden dezelfde verdunning.

Het effect van een hoge schoorsteen op de geurimmissies kan voorspeld worden op basis van dispersiemodelleringsen. Naarmate de schoorsteen hoger is, zal het punt waar de (verdunde) geurpluim het grondniveau bereikt en waar de geurimmissie bijgevolg het hoogst is, zich verder van de bron verwijderen. Dit is meestal een voordeel, maar kan in sommige gevallen ook leiden tot een verhoging van geurhinder, bijvoorbeeld indien het gebied waar de geurpluim de grond raakt, dichtbevolkt is.

Verhoging van het emissiepunt wordt meestal beschouwd als een secundaire maatregel, die bijkomend kan toegepast worden in geval behandeling van de lucht in een geurverwijderingsinstallatie (biofilter) niet volstaat om geurhinder te vermijden. De combinatie biofilter + hoge schoorsteen wordt bijvoorbeeld toegepast in 3 Vlaamse GFT-composteerinstallaties. In deze installaties wordt de in de biofilter behandelde lucht via een schoorsteen geëmitteerd. Om dit toe te laten, moet wel gekozen worden voor een gesloten uitvoering van de biofilter.

In de praktijk wordt emissie via een hoge schoorsteen ook toegepast zonder dat de lucht voorafgaand een biofiltratie (wel een wassing) heeft ondergaan. Dit is bijvoorbeeld een gangbare situatie bij een aantal Vlaamse champignonsubstraatbereiders, waar gebruik gemaakt wordt van schoorstenen tot 60 m. Geurstudies uitgevoerd in opdracht van Aminal Milieu-Inspectie bij een aantal bedrijven uit deze sector hebben echter aangetoond dat een wasser en een hoge schoorsteen alleen niet steeds volstaan om de geurhinder in de omgeving tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Omtrent het al dan niet overkappen van de biofilter met uitstoot via verhoogd emissiepunt, wordt het volgende geconcludeerd door de MER-deskundige lucht:

In voorliggend geval wordt geopteerd om een open biofilter te voorzien (i.p.v. een gesloten biofilter met schouw). Op zich kan een biofilter goed werken onder beide omstandigheden, waardoor beide mogelijk zijn. Een goed werkende biofilter zal steeds een restgeur hebben, en in functie van het type (open/gesloten) biofilter zal het verspreidingspatroon anders zijn. Bij een open biofilter zal de restgeur lokaal sterker zijn, terwijl dat bij een gesloten biofilter (met schouw) op grotere afstand van de site zal optreden. De locatie van het bedrijf, in het midden van de Gentse Haven op relatief grote afstand van bewoning, sluit zeker niet uit dat een open biofilter toegepast kan worden.

Een open biofilter heeft wel het voordeel dat er een veel eenvoudigere opvolging (o.a. visueel) kan gebeuren. Door de lokale impact direct rond de filter is er ook steeds een grotere alertheid bij het eigen personeel omtrent de werking ervan. Bij een gesloten biofilter (met schouw) is dit door het afgesloten karakter veel minder gemakkelijk. Wel engageert de exploitant zich er toe dat, indien uit de controle van de biofilters (werking en geurimpact) toch een noodzaak zal zijn aan bijkomende aanpassingen inzake dispersie, er in een latere vast nog steeds mogelijkheid is tot het overkappen van de filter en de plaatsing van een schouw.

Omwille van de voordelen inzake onderhoud en opvolging, wordt op heden geopteerd voor een open biofilter. Indien uit de opvolging door de erkend MER deskundige lucht zou blijken dat er toch een overkapping zou nodig zijn, zal dit in latere fase toegevoegd worden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder
BBT 27
Schoonhouden van het terrein, de installaties en de voertuigen Op plaatsen waar biologisch afbreekbare materialen (afvalstoffen, mest, percolaatwater, ...) gemorst zijn of waar restanten van dergelijke materialen achterblijven, ontstaan diffuse geuremissies doordat de materialen spontaan beginnen te ontbinden. Daarom is het in composteer- en vergistingsinstallaties van groot belang de terreinen, de installaties en de gebruikte voertuigen schoon te houden.
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
De voertuigen en de terreinen zullen schoon gehouden worden. Bij het verlaten van de vervuilde zones, zullen de banden eerst gereinigd worden vooraleer er naar buiten zal gegaan worden. Het waswater dat hierbij vrijkomt, zal hergebruikt worden bij het vergistingsproces (na passage over KWS en coalescentiefilter).

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder
BBT 28
Slib verwijderen uit het afvalwater vooraleer dit wordt opgevangen in het percolaatbekken Het afvalwater dat wordt afgevoerd naar het afvalwater- of percolaatbekken kan aanzienlijke hoeveelheden slib bevatten. Dit slib kan de organische belasting van het water aanzienlijk verhogen, en aanleiding geven tot gistingprocessen, met mogelijke geurhinder ter hoogte van het afvalwater- of percolaatbekken tot gevolg. Om dit te vermijden is het aangewezen het slib uit het afvalwater te verwijderen vooraleer dit wordt afgevoerd naar het afvalwater- of percolaatbekken. De verwijdering van slib kan bijvoorbeeld gebeuren door middel van een zeef (zeefbocht) of een rooster. Voor een beschrijving van deze technieken wordt verwezen naar de Gids Waterzuiveringstechnieken
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
Het percolaat, alsook het mogelijke slib, wordt verwerkt in de eigen vergistingsinstallatie.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 29

Beluchten van het percolaatbekken

Het afvalwaterbekken waarin het percolaat en afvalwater van een composteerinstallatie wordt opgevangen, alsook het afvalwaterbekken bij een vergistingsinstallatie, kunnen een bron zijn van geuremissies indien hierin anaërobe condities ontstaan. Deze geuremissies kunnen zich niet alleen voordoen via het wateroppervlak van de bekkens zelf (wanneer deze niet van de buitenlucht zijn afgesloten), maar ook wanneer het water gebruikt wordt voor het bevochtigen van het te composteren materiaal. Om geurhinder tengevolge van opslag en gebruik van percolaat- of afvalwater te voorkomen, kan het percolaat- of afvalwaterbekken belucht worden, b.v. door gebruik van een zuurstofinbrengende rotatiemotor.

In installaties waar geurhinder tengevolge van opslag en gebruik van percolaat- of afvalwater reeds voldoende voorkomen wordt door andere maatregelen, zoals het afsluiten van het bekken of het zuiveren van het afvalwater door middel van rietveldzuivering, wordt het beluchten van het percolaat- of afvalwaterbekken niet noodzakelijk geacht als geurbepalende maatregel.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Het percolaat, alsook het mogelijke slib, wordt verwerkt in de eigen vergistingsinstallatie. Er is geen vrijstelling van percolaatwater aan de buitenlucht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 30

Gebruik van geurmaskerende of – neutraliserende producten

Geurhinder kan bestreden worden door op plaatsen waar geurcomponenten vrijkomen, b.v. ter hoogte van het ontvangstgedeelte, geurmaskerende of -neutraliserende producten te vernevelen.

Het gebruik van geurmaskerende of -neutraliserende producten kan interessant zijn voor periodieke geurklachten of als een tijdelijke oplossing in acute situaties. Op korte termijn kan gebruik van geurmaskerende of -neutraliserende producten een gunstig effect hebben op het hindergevoel in de buurt, omdat een signaal gegeven wordt dat maatregelen genomen worden. Bij continue geurklachten is gebruik van geurmaskerende of -neutraliserende producten minder aangewezen omwille van de lagere werkingsgraad en de hogere werkingskost. Bijkomend nadeel is dat de geur van de gebruikte producten (soort zeepgeur) in de omgeving wordt waargenomen, en na verloop van tijd vaak als hinderlijk wordt ervaren.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Dit wordt op heden niet nodig geacht. Indien uit de opvolging door de erkend MER-deskundige lucht tijdens de exploitatie zou blijken dat er bijkomende maatregelen moeten genomen worden, zal er gekeken worden of dit een oplossing kan bieden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 31

Afspraken met andere installaties m.b.t. geplande of ongeplande stilstand van afvalverwerkende installaties

Bij geplande of ongeplande stilstand van een afvalverwerkende installatie (jaarlijks onderhoud, storingen) moet zo veel mogelijk vermeden worden dat aangevoerde materialen te lang onverwerkt in het ontvangstgedeelte moeten blijven liggen. Zo nodig kunnen hiertoe afspraken gemaakt worden met andere installaties, zodat bij stilstand van de installatie de aangevoerde afvalstoffen elders kunnen verwerkt worden. Hierbij kunnen de onderhoudsperiodes op elkaar afgestemd worden. Uiteraard wordt het onderhoud best gepland in periodes van lage aanvoer

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Het biobed aan de compostering wordt voorzien van compartimenten zodat bij vervanging van materiaal of andere aanpassingen/optimalisaties (bijvoorbeeld opschudden, zeven, ...) het grootste deel van de biofilter nog steeds in werking is. Het compartimenteren heeft namelijk het grote voordeel dat de biofilter in delen vervangen kan worden, zodat de luchtbehandeling door de combinatie luchtwasser / biofilter ten allen tijde gegarandeerd kan blijven. Dit zal tijdelijk wel gepaard gaan met een verhoogde belasting op de resterende delen, maar indien dit vlot verloopt zal dit geen aanleiding geven tot problemen. Er wordt aangeraden om de biofilter in 4 of 5 compartimenten op te delen om de extra belasting op de overige delen beperkt te kunnen houden.

Bij geplande stilstanden, wordt de aanvoer afgestemd op de geplande verwerkingscapaciteit. Zie ook maatregelen bij incidenten/ongevallenbeheer.

Incidenten/ongevallenbeheer:

- Enkele algemene maatregelen:
 - Indien de installatie tijdelijk buiten gebruik is, zal gebruik gemaakt worden van de bestaande opslagcapaciteit die op het bedrijf aanwezig is. De aanvoer zal wel aangepast worden (zie hieronder).
 - Er worden voorzieningen getroffen om technische storingen zo snel mogelijk op te lossen. Hiervoor worden een aantal standaard reserve onderdelen in stock gehouden.
- Gelet op de schaal van inrichting van B.A.T. Services te Gent wordt de installatie niet enkel ontworpen voor normale bedrijfsvoering, maar ook voor tijdelijke stilstand, capaciteitsvermindering en incidenten. B.A.T. Services voorziet daarom in een exploitatiekader waarbij preventie, monitoring, buffering, aanvoerbeheersing, alternatieve verwerking en snelle bijsturing centraal staan.
- B.A.T. Services vertrekt hierbij vanuit bestaande ervaring. De groep heeft een jarenlange operationele track record met Bio Blue Ieper en verhandelt vandaag ongeveer 300.000 ton organisch-biologische afvalstoffen per jaar. Daardoor beschikt B.A.T. Services over praktijkkennis inzake acceptatie, processturing, logistiek, alternatieve afzetkanalen, geurbeheersing, onderhoud en incidentenbeheer.

- Bij tijdelijke capaciteitsvermindering wordt eerst intern bijgestuurd. Dat kan onder meer door verlaging van de aanvoer, prioritaire verwerking van reeds aanwezige stromen, tijdelijke buffering in voorziene tanks of opslagplaatsen, omschakeling naar beschikbare parallele processtappen en versneld onderhoud of interventie. De installatie bestaat uit meerdere procesonderdelen, waardoor een storing in één onderdeel niet automatisch leidt tot volledige stilstand van de site.
- Wanneer de verwerkingscapaciteit tijdelijk onvoldoende is, kan de aanvoer worden beperkt, uitgesteld of tijdelijk stopgezet. Geplande leveringen worden in dat geval herpland of, indien nodig, omgeleid naar andere vergunde verwerkingskanalen binnen het bestaande netwerk van B.A.T. Services. Stromen met een hoger geurpotentieel of beperkte verblijftijd krijgen daarbij prioriteit in verwerking of afvoer.
- Bij een uitzonderlijke volledige stilstand worden onmiddellijk volgende maatregelen genomen:
 - stopzetting of sterke beperking van nieuwe aanvoer
 - inventarisatie van alle aanwezige stromen
 - prioritering van geur- en risicogevoelige fracties
 - maximaal gebruik van beschikbare buffercapaciteit
 - behoud van luchtbehandeling en onderdruk zolang geurpotentiële stromen aanwezig zijn
 - activering van alternatieve afvoerkanalen indien nodig.
- Voor biogas en biomethaan wordt een afzonderlijke cascade voorzien.
 - Bij storing wordt eerst maximaal ingezet op verdere gasopwerking en buffering.
 - Indien nodig kan biogas tijdelijk nuttig worden ingezet ter vervanging van aardgas.
 - Pas daarna worden de fakkels ingeschakeld als veiligheids- en noodvoorziening.
 - Indien de storing langer duurt, wordt de voeding naar de vergisters verminderd. Veiligheidskleppen gelden enkel als laatste noodscenario.
- Ook bij stilstand blijft geurbeheersing prioritair. Ontvangst-, opslag- en behandelingsruimten blijven, waar relevant, onder afzuiging en onderdruk. Poortopeningen worden beperkt en gestuurd om tochtvorming te vermijden. De afgezogen lucht wordt behandeld via de voorziene wassers en biofilters. Door compartimentering van de biofilters kan onderhoud of vervanging van biofiltermateriaal gefaseerd gebeuren, met behoud van luchtbehandeling via de overige compartimenten.
- Incidenten met vloeibare stromen worden beheerst via vloeistofdichte vloeren, opvangvoorzieningen, afsluitbare riolering of rioolafsluiters waar relevant, interventiemateriaal en duidelijke interne procedures. Morsingen, lekken of afwijkingen worden onmiddellijk beoordeeld, ingeperkt, opgeruimd en geregistreerd.
- Alle relevante storingen, stilstanden, incidenten en genomen maatregelen worden geregistreerd in een **calamiteitenregister**. De registratie omvat minstens datum, oorzaak, betrokken installatieonderdeel, duur, betrokken materiaalstromen, genomen maatregelen en eventuele externe afvoer. Deze gegevens worden periodiek geëvalueerd en gebruikt om onderhoud, procedures en preventieve maatregelen verder te verbeteren.
- Op deze manier wordt aangetoond dat B.A.T. Services ook bij afwijkende exploitatiesituaties beheersbaar blijft. De combinatie van bestaande ervaring met Bio Blue Ieper, de marktpositie van B.A.T. Services in OBA-stromen, interne buffercapaciteit, aanvoerbeheersing, alternatieve verwerkingskanalen, luchtbehandeling, monitoring en preventief onderhoud vormt de basis voor een gecontroleerde exploitatie.
- Incidenten met vloeibare stromen worden beheerst via vloeistofdichte vloeren, opvangvoorzieningen, afsluitbare riolering of rioolafsluiters waar relevant, interventiemateriaal en duidelijke interne procedures. Morsingen, lekken of afwijkingen worden onmiddellijk beoordeeld, ingeperkt, opgeruimd en geregistreerd.

- Alle relevante storingen, stilstanden, incidenten en genomen maatregelen worden geregistreerd in een **calamiteitenregister**. De registratie omvat minstens datum, oorzaak, betrokken installatieonderdeel, duur, betrokken materiaalstromen, genomen maatregelen en eventuele externe afvoer. Deze gegevens worden periodiek geëvalueerd en gebruikt om onderhoud, procedures en preventieve maatregelen verder te verbeteren.
- Op deze manier wordt aangetoond dat B.A.T. Services ook bij afwijkende exploitatiesituaties beheersbaar blijft. De combinatie van bestaande ervaring met Bio Blue Ieper, de marktpositie van B.A.T. Services in OBA-stromen, interne buffercapaciteit, aanvoerbeheersing, alternatieve verwerkingskanalen, luchtbehandeling, monitoring en preventief onderhoud vormt de basis voor een gecontroleerde exploitatie.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 32

Klachtenregistratie en- onderzoek

Door binnenkomende geurklachten systematisch te registreren en te onderzoeken, kan sneller een oorzakelijk verband gelegd worden tussen klachten en activiteiten op het domein, en de passende maatregelen te nemen.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Alle relevante storingen, stilstanden, incidenten en genomen maatregelen worden geregistreerd in een calamiteitenregister. De registratie omvat minstens datum, oorzaak, betrokken installatieonderdeel, duur, betrokken materiaalstromen, genomen maatregelen en eventuele externe afvoer. Deze gegevens worden periodiek geëvalueerd en gebruikt om onderhoud, procedures en preventieve maatregelen verder te verbeteren.

In het calamiteitenregister zullen ook de geurklachten worden opgenomen zodanig dat er maatregelen kunnen genomen worden om geuroverlast te vermijden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.1 Maatregelen ter beperking van geurhinder

BBT 33

Opzetten van een communicatieprogramma met de betrokkenen

Communicatie is een belangrijk instrument voor alle inrichtingen die geurhinder veroorzaken. Door alle betrokkenen (omwonenden, vergunningverlenende overheden, eventueel milieu-inspectie en politie) op regelmatige basis te informeren over eventuele problemen en genomen maatregelen, kan de onderlinge verstandhouding verbeterd worden. Hierbij kan gedacht worden aan het organiseren van periodieke overlegvergaderingen met b.v. buurtcomités. Ook kan het zinvol zijn betrokkenen pro-actief verwittigen van wanneer activiteiten gepland worden die geurhinder kunnen veroorzaken, en op de hoogte te houden van de geplande maatregelen.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Indien er geurproblemen zouden zijn, zal er een communicatieprogramma met de betrokkenen worden opgezet. Op basis van de ligging en de nota van de MER-deskundige lucht van Olfascan (bijlage E4bis), wordt er op heden proactieve communicatie niet zinvol geacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.2 Maatregelen ter beperking van NH₃-emissies

BBT 34

Bijmengen van extra koolstofbronnen bij compostering van N-rijke materialen, bv mest.

Een te lage C/N verhouding in de te composteren materialen kan een oorzaak zijn van NH₃- emissies. Bij de compostering van stikstofrijke materialen (b.v. mest) is het daarom aangewezen de C/N verhouding te verhogen door toevoeging van koolstofbronnen.

Bij compostering van mest wordt hiervoor bijvoorbeeld gebruik gemaakt van stro, bermgras, houtkrullen, of groencompost. De toevoeging van deze materialen verhoogt niet alleen de C/N verhouding van het te composteren materiaal, maar verbetert tevens de structuur. Bij de bereiding van champignonsubstraat wordt ook stro toegevoegd aan de kippen- en paardenmest. Alhoewel dit niet gebeurt met het doel de NH₃ emissies te verminderen, maar wel omwille van de productkwaliteitseisen, heeft dit wellicht ook een gunstig effect op de NH₃ emissies. Bij compostering van minder N-rijke materialen, worden koolstofrijke materialen vooral toegevoegd omwille van hun structuurverbeterende eigenschappen, en niet zozeer met het oog op het verhogen van de C/N verhouding.

Bij onderzoek op pilotschaal werd vastgesteld dat bijmenging van papiermengsel leidt tot een verminderde uitstoot van NH₃ bij compostering van GFT-afval. Voor de VOS-emissies daarentegen werd een lichte stijging waargenomen. De effectiviteit van deze maatregel voor beperking van geurhinder kon bijgevolg niet worden aangetoond. Bijmenging van papier bij GFT-compostering is binnen het huidige wettelijk kader niet zondermeer toegelaten.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Er wordt geen mest noch champignonsubstraat gecomposteerd.

Op de GFT-compostering is een chemische wasser met nageschakelde biofilter voorzien. Er wordt geen geuroverlast verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.2 Maatregelen ter beperking van NH₃-emissies

BBT 35

Kippenmest zo snel mogelijk mengen met gips in een champignonsubstraatbedrijf

In een champignonsubstraatbedrijf kan de NH₃-emissie beperkt worden door de kippenmest onmiddellijk na aankomst te mengen met gips. Door het toevoegen van gips wordt de pH immers verlaagd en dit heeft een invloed op de dissociatie van NH₄⁺. Bij lagere pH zal minder NH₃ uit het kippenmest vervluchtigen.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Niet van toepassing.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.2 Maatregelen ter beperking van NH₃-emissies

BBT 36

Afgezogen proces- en ventilatielucht behandelen in een zure wasser om NH₃ te verwijderen

NH₃ kan uit de afgassen verwijderd worden door toepassing van een zure wasser. De noodzaak om NH₃ te verwijderen uit de afgezogen proces- en/of ventilatielucht zal zich vooral stellen in composteer- of vergistingsinstallaties waar N-rijke materialen worden verwerkt, b.v. in mestverwerkende installaties, inclusief champignonsubstraatbedrijven. In groen- en GFT-verwerkingsinstallaties zijn de NH₃ emissies lager, en wordt meestal geen zure wassing toegepast.

Naast NH₃ zal een zure wasser ook andere geurcomponenten uit de behandelde lucht verwijderen. Het verwijderingspercentage voor geur is echter lager dan dat voor NH₃. Metingen bij een champignonsubstraatbedrijf in Nederland tonen aan dat een zure wasser een verwijderingsrendement haalt van 90-98 % voor NH₃, en een geurverwijderingsrendement van 40-50 %.

Indien de te behandelen lucht naast NH₃ ook hoge geurconcentraties bevat, is een aparte geurverwijdering (b.v. biofilter) aangewezen. Voorafgaande NH₃ verwijdering is dan aangewezen om het biofiltermateriaal te beschermen tegen verzuring door NH₃. In Duitsland wordt gesteld dat het bij NH₃ concentraties > 30 mg/m³ aangewezen is om een zure wasser voor een biofilter te plaatsen. Vertegenwoordigers in het begeleidingscomité van deze studie achten een NH₃ concentratie van 100-200 mg/Nm³ nog aanvaardbaar voor biofilters bij composteerinstallaties.

Een alternatief voor de combinatie zure wasser + biofilter is de biotrickling-filter. Dit een vrij nieuwe luchtbehandelingstechniek met een gunstig verwijderingsrendement voor zowel geur als voor NH₃. Biotrickling filters worden, in combinatie met biofilters, toegepast in enkele Duitse GFT-composteerinstallaties: in de biotricklingfilter worden vooral de hoge (piek) geurconcentraties gereduceerd, en in de nageschakelde biofilter wordt de verdere geurreductie doorgevoerd.

Indien de te behandelen lucht wel hoge NH₃ concentraties bevat, maar lage concentraties aan geurstoffen (andere dan NH₃), wordt na de zure wasser geen biofilter voorzien. De NH₃ verwijdering gebeurt in dit geval niet ter bescherming van de biofilter, maar wel om het leefmilieu te beschermen tegen verzuring (NH₃ is een verzurend gas).

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

De composteerloods zal afgezogen worden en de behandelde lucht zal behandeld worden d.m.v. een chemische wasser en biobed.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.3 Maatregelen ter beperking van stofhinder
BBT 37
In geval van stofvorming buitenterreinen regelmatig schoon maken Om stofvorming en stofhinder in de omgeving te voorkomen kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden : a) buitenterreinen regelmatig schoon maken
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
De compostering, inclusief de opslag van de input- en eindproducten, bevindt zich volledig indoor. Het lossen van de GFT-afval en groenafval zal gebeuren m.b.v. vrachtwagens. Deze zullen in een gesloten loods lossen. Er is een aparte poort voor ingaande transporten en uitgaande transporten. Er zal poortenmanagement toegepast worden waardoor er telkens maar één poort tegelijk kan geopend zijn en dit voor een korte periode. Op deze manier wordt “tocht” vermeden en blijft de onderdruk aanwezig. Er wordt een wasplaats voorzien bij de zijde voor de inputstromen om de banden van de inkomende vrachtwagens te reinigen indien nodig vooraleer deze terug het buitenterrein opgaan. Alle ondergronden waar vrachtwagens over rijden, is verhard. Indien er toch stofvorming zou plaatsvinden op het buitenterrein, zal dit periodiek worden schoon gemaakt met een veegwagen.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.3 Maatregelen ter beperking van stofhinder
BBT 38
In geval van stofvorming buitenterreinen sproeien in perioden van droogte Om stofvorming en stofhinder in de omgeving te voorkomen kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden : b) buitenterreinen sproeien in perioden van droogte
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
De compostering, inclusief de opslag van de input- en eindproducten, bevindt zich volledig indoor.

Het lossen van de GFT-afval en groenafval zal gebeuren m.b.v. vrachtwagens. Deze zullen in een gesloten loods lossen. Er is een aparte poort voor ingaande transporten en uitgaande transporten. Er zal poortenmanagement toegepast worden waardoor er telkens maar één poort tegelijk kan geopend zijn en dit voor een korte periode. Op deze manier wordt “tocht” vermeden en blijft de onderdruk aanwezig.

Er wordt een wasplaats voorzien bij de zijde voor de inputstromen om de banden van de inkomende vrachtwagens te reinigen indien nodig vooraleer deze terug het buitenterrein opgaan.

Alle ondergronden waar vrachtwagens over rijden, is verhard. Indien er toch stofvorming zou plaatsvinden op het buitenterrein, zal dit periodiek worden schoon gemaakt met een veegwagen. Besproeien van het buitenterrein, wordt niet nodig geacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.3 Maatregelen ter beperking van stofhinder

BBT 39

Regelmatig en bewust/gestuurd bevochtigen van het composterend materiaal

Om stofvorming en stofhinder in de omgeving te voorkomen kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden :

c) regelmatig en bewust/gestuurd bevochtigen van het composterende materiaal Hierbij moet wel vermeden worden dat het composterend materiaal te vochtig wordt

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

De compostering, inclusief de opslag van de input- en eindproducten, bevindt zich volledig indoor.

Het composteren zelf gebeurt in tunnels, waar het vochtigheidsgehalte wordt gemonitord zodat er kan bevochtigd worden naar gelang de noodzaak om het proces optimaal te laten verlopen.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.3 Maatregelen ter beperking van stofhinder

BBT 40

Bij afzeving streven naar een voldoende hoog vochtgehalte van de compost

Om stofvorming en stofhinder in de omgeving te voorkomen kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden :

d) bij afzeving streven naar een voldoende hoog vochtgehalte van de compost (minimum 30 % bij afzeving in open lucht).

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

De compostering, inclusief de opslag van de input- en eindproducten, bevindt zich volledig indoor. Ook de afzeving gebeurt indoor. Bovendien wordt de loods waarin de compostering en narijping plaatsvindt afgezogen en de afgezogen lucht wordt behandeld d.m.v. een chemische wasser en biobed. De opslagloodsen voor de nutriënten worden afgezogen en de afgezogen lucht wordt behandeld m.b.v. een waterwasser en biobed.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.4 Maatregelen ter bescherming van bodem en grondwater

BBT 41

Alle delen van de installatie waar organisch belast afvalwater kan ontstaan, voorzien van een vloeistofdichte vloer

Om lekkage van proceswater of verontreinigd regenwater naar de bodem te vermijden, wordt in een composteer- of vergistingsinstallatie een vloeistofdichte vloer voorzien op alle plaatsen waar verontreinigde vloeistoffen op de bodem kunnen lekken. Deze vloeistofdichte vloer is voorzien van een afwateringssysteem, dat toelaat om het afvalwater op te vangen. Het gebruik van een vloeistofdichte vloer is volgens Vlarex verplicht voor afval- en mestverwerkende composteer- en vergistingsinstallaties.

De aanwezigheid van een vloeistofdichte vloer is niet alleen nuttig om bodemverontreiniging te voorkomen, maar verhindert tevens dat in de rijpaden tussen de composthoven rijsporen ontstaan. Het ontstaan van dergelijke rijsporen is ongewenst omdat hierin water blijft staan, dat door de composthoven kan opgenomen worden, waardoor deze te vochtig kunnen worden

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Alle loodsen waarin verwerking en opslag plaatsvindt, zijn voorzien van vloeistofdichte vloeren met afwatering om zo vrijkomende vloeistoffen op te vangen en terug te verwerken in de eigen installatie. Zie ook BBT 19 van BREF WT.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.5 Maatregelen m.b.t. afvalwater

BBT 42

Vervuild en niet-vervuild regenwater zo veel mogelijk gescheiden opvangen

Bij compostering in gesloten installaties zijn de afvalwateroverschotten minder groot dan bij compostering in open lucht, omdat hier minder verontreinigd regenwater ontstaat, en omdat er veel water verdampt tijdens het composteerproces. In vele gesloten composteerinstallaties moet er dan ook weinig of geen proceswater geloosd worden. Als er al afvalwateroverschot optreedt bij gesloten compostering, is dit meestal in installaties waar de af te voeren proceslucht gekoeld wordt met behulp van een warmtewisselaar in plaats van door bijmenging van koude lucht, of in installaties waar veel verontreinigd regenwater ontstaat.

Beperking van het afvalwateroverschot Om een afvalwateroverschot te beperken of te vermijden, kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden: a) gescheiden opvang van vervuild en niet-vervuild regenwater; Het niet-verontreinigd regenwater kan rechtstreeks (zonder zuivering) worden geïnfiltreerd in de bodem, of geloosd.
Invulling van BBT-conclusie door exploitant De compostering gebeurt in een gesloten installatie. Het overschot aan proceswater wordt opgevangen en in de eigen installatie verwerkt. Op het hele terrein wordt een onderscheid gemaakt tussen proper regenwater, dewelke gedeeltelijk wordt opgevangen voor hergebruik en gedeeltelijk infiltreert op eigen terrein, en bedrijfsafvalwater waaronder potentieel verontreinigd hemelwater, waswater en percolaat. Er ontstaat enkel potentieel verontreinigd hemelwater aan de tanks met vloeibare inputproducten en aan de in- en uitgangen van de loodsen. Dit water wordt opgevangen en verwerkt in de eigen vergistingsinstallatie (zie milieuplan, oranje riolering).

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.5 Maatregelen m.b.t. afvalwater
BBT 43
Voor het bevochtigen van het composterende materiaal gebruik maken van opgevangen percolaatwater en/of vervuild regenwater Bij compostering in gesloten installaties zijn de afvalwateroverschotten minder groot dan bij compostering in open lucht, omdat hier minder verontreinigd regenwater ontstaat, en omdat er veel water verdampt tijdens het composteerproces. In vele gesloten composteerinstallaties moet er dan ook weinig of geen proceswater geloosd worden. Als er al afvalwateroverschot optreedt bij gesloten compostering, is dit meestal in installaties waar de af te voeren proceslucht gekoeld wordt met behulp van een warmtewisselaar in plaats van door bijmenging van koude lucht, of in installaties waar veel verontreinigd regenwater ontstaat. Beperking van het afvalwateroverschot Om een afvalwateroverschot te beperken of te vermijden, kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden: b) voor het bevochtigen van het composterende materiaal gebruik maken van opgevangen percolaatwater en/of vervuild regenwater;
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
Er zal gebruik gemaakt worden van regenwater voor de bevochtiging van het composterend materiaal.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.5 Maatregelen ter bescherming van bodem en grondwater

BBT 44

Verdamping van water uit het composterende materiaal bevorderen door een aangepaste procesvoering.

Bij compostering in gesloten installaties zijn de afvalwateroverschotten minder groot dan bij compostering in open lucht, omdat hier minder verontreinigd regenwater ontstaat, en omdat er veel water verdampt tijdens het composteerproces. In vele gesloten composteerinstallaties moet er dan ook weinig of geen proceswater geloosd worden. Als er al afvalwateroverschot optreedt bij gesloten compostering, is dit meestal in installaties waar de af te voeren proceslucht gekoeld wordt met behulp van een warmtewisselaar in plaats van door bijmenging van koude lucht, of in installaties waar veel verontreinigd regenwater ontstaat.

Beperking van het afvalwateroverschot

Om een afvalwateroverschot te beperken of te vermijden, kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden:

c) verdamping van water uit het composterende materiaal bevorderen door een aangepaste procesvoering, b.v. door zolang mogelijk te werken bij een hoog vochtgehalte, door het toepassen van een hoge beluchtingsgraad, ... Opm.: Het mag hierbij niet de bedoeling zijn het composteringsproces louter te sturen in functie van de waterbalans. Water is een hulpmiddel en een noodzaak voor een goede compostering, doch compostering is geen verwerkingsmethode voor afvalwater. De waterbehoefte is wel afhankelijk van de procesvoering, en is één van de factoren (naast ondermeer compostkwaliteit, duur van de compostering, energieverbruik, ...) waarmee rekening moet worden gehouden bij de sturing van het composteringsproces.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

De processturing zal gebeuren in functie van een optimale werking van de compostering en de beoogde kwaliteit van het eindproduct. Ook de bevochtiging zal hierop afgesteld worden.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.5 Maatregelen ter bescherming van bodem en grondwater

BBT 45

Streven naar een nullozing van afvalwater

Bij compostering in gesloten installaties zijn de afvalwateroverschotten minder groot dan bij compostering in open lucht, omdat hier minder verontreinigd regenwater ontstaat, en omdat er veel water verdampt tijdens het composteerproces. In vele gesloten composteerinstallaties moet er dan ook weinig of geen proceswater geloosd worden. Als er al afvalwateroverschot optreedt bij gesloten compostering, is dit meestal in installaties waar de af te voeren proceslucht gekoeld wordt met behulp van een warmtewisselaar in plaats van door bijmenging van koude lucht, of in installaties waar veel verontreinigd regenwater ontstaat.

Beperking van het afvalwateroverschot

Om een afvalwateroverschot te beperken of te vermijden, kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden:

- a) gescheiden opvang van vervuild en niet-vervuild regenwater; Het niet-verontreinigd regenwater kan rechtstreeks (zonder zuivering) worden geïnfiltreerd in de bodem, of geloosd.
- b) voor het bevochtigen van het composterende materiaal gebruik maken van opgevangen percolaatwater en/of vervuild regenwater;
- c) verdamping van water uit het composterende materiaal bevorderen door een aangepaste procesvoering, b.v. door zolang mogelijk te werken bij een hoog vochtgehalte, door het toepassen van een hoge beluchtingsgraad, ... Opm.: Het mag hierbij niet de bedoeling zijn het composteringsproces louter te sturen in functie van de waterbalans. Water is een hulpmiddel en een noodzaak voor een goede compostering, doch compostering is geen verwerkingsmethode voor afvalwater. De waterbehoefte is wel afhankelijk van de procesvoering, en is één van de factoren (naast ondermeer compostkwaliteit, duur van de compostering, energieverbruik, ...) waarmee rekening moet worden gehouden bij de sturing van het composteringsproces.

Zuivering van het te lozen afvalwater

Het eventueel resterende afvalwater dient (na zuivering) geloosd te worden, of, indien het niet voldoet aan de lozingsnormen, afgevoerd naar een externe verwerker. De afvalwaterzuivering kan, eventueel na verwijdering van NH₃ in een striptoren, gebeuren door middel van een biologisch zuiveringsproces. Bij lozing op oppervlaktewater kan nog een nazuivering nodig zijn, b.v. door middel van actiefkoolfiltratie of membraanfiltratie. Voor meer informatie over deze waterzuiveringstechnieken wordt verwezen naar de Gids Waterzuiveringstechnieken.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Er wordt enkel water geloosd afkomstig van de dunne fractie van het digestaat uit het vergistingsproces. De dunne fractie wordt behandeld via een verdamper, waarna het condensaat verder gezuiverd wordt via omgekeerde osmose. Het uiteindelijke permeaat wordt geloosd op het Kanaal Gent-Terneuzen.

Er wordt geen afvalwater rechtstreeks afkomstig van het composteerproces geloosd. Percolaat wordt hergebruikt in het vergistingsproces.

Voor het bevochtigen van het te composteren materiaal, wordt regenwater gebruikt.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.5 Maatregelen ter bescherming van bodem en grondwater

BBT 46

Zuivering van het te lozen afvalwater, b.v. d.m.v. een biologische zuivering, eventueel gevolgd door een nazuivering

Bij compostering in gesloten installaties zijn de afvalwateroverschotten minder groot dan bij compostering in open lucht, omdat hier minder verontreinigd regenwater ontstaat, en omdat er veel water verdampt tijdens het composteerproces. In vele gesloten composteerinstallaties moet er dan ook weinig of geen proceswater geloosd worden. Als er al afvalwateroverschot optreedt bij gesloten compostering, is dit meestal in installaties waar de af te voeren proceslucht gekoeld wordt met behulp van een warmtewisselaar in plaats van door bijmenging van koude lucht, of in installaties waar veel verontreinigd regenwater ontstaat.

Beperking van het afvalwateroverschot

Om een afvalwateroverschot te beperken of te vermijden, kunnen ondermeer volgende maatregelen genomen worden:

- a) gescheiden opvang van vervuild en niet-vervuild regenwater; Het niet-verontreinigd regenwater kan rechtstreeks (zonder zuivering) worden geïnfiltreerd in de bodem, of geloosd.
- b) voor het bevochtigen van het composterende materiaal gebruik maken van opgevangen percolaatwater en/of vervuild regenwater;
- c) verdamping van water uit het composterende materiaal bevorderen door een aangepaste procesvoering, b.v. door zolang mogelijk te werken bij een hoog vochtgehalte, door het toepassen van een hoge beluchtingsgraad, ... Opm.: Het mag hierbij niet de bedoeling zijn het composteringsproces louter te sturen in functie van de waterbalans. Water is een hulpmiddel en een noodzaak voor een goede compostering, doch compostering is geen verwerkingsmethode voor afvalwater. De waterbehoefte is wel afhankelijk van de procesvoering, en is één van de factoren (naast ondermeer compostkwaliteit, duur van de compostering, energieverbruik, ...) waarmee rekening moet worden gehouden bij de sturing van het composteringsproces.

Zuivering van het te lozen afvalwater

Het eventueel resterende afvalwater dient (na zuivering) geloosd te worden, of, indien het niet voldoet aan de lozingsnormen, afgevoerd naar een externe verwerker. De afvalwaterzuivering kan, eventueel na verwijdering van NH₃ in een striptoren, gebeuren door middel van een biologisch zuiveringsproces. Bij lozing op oppervlaktewater kan nog een nazuivering nodig zijn, b.v. door middel van actiefkoolfiltratie of membraanfiltratie. Voor meer informatie over deze waterzuiveringstechnieken wordt verwezen naar de Gids Waterzuiveringstechnieken.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Er wordt geen afvalwater rechtstreeks afkomstig van het composteerproces geloosd.

Het afvalwater dat vrijkomt bij het composteerproces, wordt verwerkt in de eigen vergistingsinstallatie. Zie ook Bijlage C6 voor de zuivering.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.6 Maatregelen ter beperking van afvalstoffen

BBT 47

Controle van de verontreinigingsgraad van de aangeleverde afvalstoffen – weigeren van sterk verontreinigde afvalstoffen

In afvalverwerkende composteer- of vergistingsinstallaties kan de hoeveelheid af te voeren afvalstoffen beperkt worden door:

- a) de verontreinigingsgraad van de aangeleverde afvalstoffen te controleren en te sterk verontreinigde afvalstoffen te weigeren; In composteer- of vergistingsinstallaties wordt bij voorkeur alleen weinig verontreinigd materiaal ingenomen. Hierdoor moeten tijdens de voor- en nabewerking minder verontreinigingen verwijderd worden, en daalt de hoeveelheid af te voeren afvalstoffen. Grote hoeveelheden verontreinigingen in het ingangsmateriaal verstoren bovendien het vlotte verloop van de verwerking, halen het rendement van de installatie omlaag, en kunnen de kwaliteit van het eindproduct negatief beïnvloeden. Indien te sterk verontreinigd materiaal wordt aangeleverd, dienen passende maatregelen genomen te worden, zoals het sensibiliseren van de aanbieders. Zo nodig kan overgegaan worden tot het weigeren van de

aangeboden materialen. Geweigerde afvalstoffen moeten als afvalstof worden verwijderd (b.v. verbrand). Voor GFT- en groenafval bedraagt de maximaal aanvaardbare verontreinigingsgraad 3 %

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij de inname van de grondstoffen, worden de nodige documenten gecontroleerd en vindt er visuele controle plaats. Bij nieuwe afvalstoffen vraagt de exploitant steeds een proefmonster en analyse op voorhand om de nodige testen uit te voeren om een optimale bewerking te waarborgen. Zie ook "Aanvoer inkomende stromen" in Bijlage C6.

Na het composteerproces in de tunnels (en voor de narijping) wordt het materiaal gezeefd. Ook wordt er een windzifter voorzien voor de afscheiding van plasticdeeltjes. Deze plasticdeeltjes worden afgevoerd voor externe verwerking. De overloop van de zeef wordt terug in het composteringsproces gebracht.

Het percolaatwater wordt hergebruikt in het composteringsproces.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.6 Maatregelen ter beperking van afvalstoffen

BBT 48

Overloop van de voorbewerkingszeef verkleinen en terug bij het te composteren materiaal brengen

In afvalverwerkende composteer- of vergistingsinstallaties kan de hoeveelheid af te voeren afvalstoffen beperkt worden door:

b) de overloop van de voorbewerkingszeef (indien aanwezig) te verkleinen en terug bij het te composteren materiaal te mengen; De toepasbaarheid van deze maatregel hangt samen met de verontreinigingsgraad van de zeefoverloop. Bij te grote verontreinigingsgraad is het ongewenst om de zeefoverloop te verkleinen en terug bij het te composteren materiaal te mengen, omdat dit de kwaliteit van de geproduceerde compost in gevaar kan brengen.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij de inname van de grondstoffen, worden de nodige documenten gecontroleerd en vindt er visuele controle plaats. Bij nieuwe afvalstoffen vraagt de exploitant steeds een proefmonster en analyse op voorhand om de nodige testen uit te voeren om een optimale bewerking te waarborgen. Zie ook "Aanvoer inkomende stromen" in Bijlage C6.

Na het composteerproces in de tunnels (en voor de narijping) wordt het materiaal gezeefd. Ook wordt er een windzifter voorzien voor de afscheiding van plasticdeeltjes. De overloop van de zeef wordt terug in het composteringsproces gebracht.

Het percolaatwater wordt hergebruikt in het composteringsproces.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.6 Maatregelen ter beperking van afvalstoffen

BBT 49

Overloop van de nabewerkingszeef naar het proces terugvoeren en gebruiken als structuur- of afdek materiaal

In afvalverwerkende composteer- of vergistingsinstallaties kan de hoeveelheid af te voeren afvalstoffen beperkt worden door:

c) de overloop van de nabewerkingszeef naar het proces terug te voeren en te gebruiken als structuurmateriaal of als afdek materiaal. Omdat de bijgevoegde zeefoverloop zorgt voor een aangepaste beënting en fungeert als structuur- of afdek materiaal, kan deze maatregel ook de geurproblematiek gunstig beïnvloeden

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij de inname van de grondstoffen, worden de nodige documenten gecontroleerd en vindt er visuele controle plaats. Bij nieuwe afvalstoffen vraagt de exploitant steeds een proefmonster en analyse op voorhand om de nodige testen uit te voeren om een optimale bewerking te waarborgen. Zie ook "Aanvoer inkomende stromen" in Bijlage C6.

Na het composteerproces in de tunnels (en voor de narijping) wordt het materiaal gezeefd. Ook wordt er een windzifter voorzien voor de afscheiding van plasticdeeltjes. De overloop van de zeef wordt terug in het composteringsproces gebracht.

Het percolaatwater wordt hergebruikt in het composteringsproces.

Er wordt geen afdek materiaal gebruikt.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.6 Maatregelen ter beperking van afvalstoffen

BBT 50

In de processturing rekening houden met de hoeveelheid reststoffen

In afvalverwerkende composteer- of vergistingsinstallaties kan de hoeveelheid af te voeren afvalstoffen beperkt worden door:

d) in de processturing rekening te houden met de hoeveelheid reststoffen De processturing (doorlooptijd, tijdstip in het proces waarop de afscheiding gebeurt) heeft een invloed op de hoeveelheid restfractie die overblijft. In zoverre de kostprijs van de verwerking hierdoor niet te sterk stijgt, kan het verwerkingsproces gestuurd worden in functie van een minimalisering van de hoeveelheid restanten.

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij de inname van de grondstoffen, worden de nodige documenten gecontroleerd en vindt er visuele controle plaats. Bij nieuwe afvalstoffen vraagt de exploitant steeds een proefmonster en analyse op voorhand om de nodige testen uit te voeren om een optimale bewerking te waarborgen. Zie ook “Aanvoer inkomende stromen” in Bijlage C6.

Na het composteerproces in de tunnels (en voor de narijping) wordt het materiaal gezeefd. Ook wordt er een windzifter voorzien voor de afscheiding van plasticdeeltjes. De overloop van de zeef wordt terug in het composteringsproces gebracht.

Het percolaatwater wordt hergebruikt in het composteringsproces.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.7 Maatregelen ter beperking van het energieverbruik

BBT 51

Toepassing van instelbare (frequentiegeregelde) ventilatoren

Maatregelen die kunnen getroffen worden om het energiegebruik in een composteer- of vergistingsinstallatie te beperken zijn:

a) de toepassing van instelbare (frequentiegeregelde) ventilatoren

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

De ventilatoren die gebruikt gaan worden voor de composteringsinstallatie zullen frequentiegeregeld zijn.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.7 Maatregelen ter beperking van het energieverbruik

BBT 52

Registratie van energiegegevens

Maatregelen die kunnen getroffen worden om het energiegebruik in een composteer- of vergistingsinstallatie te beperken zijn:

b) het registreren van energiegegevens, indien mogelijk voor elk procesonderdeel afzonderlijk. Hierdoor kan inzicht verkregen worden in het energieverbruik, zodat beter kan worden ingespeeld op opportuniteiten voor energiebesparing

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Er zullen, in kader van opvolging van de milieuprestaties, energiegegevens geregistreerd worden van de verschillende onderdelen. Op deze manier wordt er inzicht verkregen in het energieverbruik op zo beter te kunnen inspelen op opportuniteiten voor energiebesparing.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 53 – enkel BBT bij lokale geluidshinder

Laden en lossen in een (afgesloten hal)

Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn:

a) laden en lossen in een (afgesloten) hal;

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Laden en lossen van materiaal zal gebeuren in een afgesloten hal die voorzien is van snelsluitende poorten waarbij een aparte poort voorzien wordt voor inkomend en uitgaand materiaal.

Aan- en afvoer is ook mogelijk via watertransport. Er wordt dan gebruik gemaakt van trémie en gesloten transportbanden. Deze activiteiten worden uitgevoerd door Sea Invest. Hierover is het volgende opgenomen in Bijlage E5bis:

Uit Tabel 4 kan worden afgeleid dat, op één beoordelingslocatie na (BP7), de relevante waarde van de immissie geen overschrijdingen van de nachtelijke (meest strenge) grenswaarde zal veroorzaken.

De berekende waarden ter hoogte van de bewoonde panden (BP1 – BP4) zullen overigens beduidend ondergeschikt zijn ten aanzien van de toelaatbare norm - zelfs indien tonale componenten zich zouden propageren t.h.v. de immissiezijde (hetgeen overigens niet verwacht wordt).

De overschrijdende immissie ten aanzien van de nachtgrenswaarde ter hoogte van BP7 noodzaakt anderzijds enige nuancering. De bijdrage wordt quasi volledig bepaald door de impact van de laad- en losactiviteiten aan de hand van de grijpkranen.

Ten eerste gaat het om een locatie te midden van het kanaal. De relevantie ten aanzien van enige menselijke impact (waartoe de Vlarengeluidsnormen stricto sensu zijn ontworpen) is hier ver te zoeken. In tweede instantie betreft het de laad- en losactiviteiten aan de hand van een grijpkraan dewelke (gelijktijdig) een overschrijding van de norm veroorzaken. Het laden en lossen van (twee) schepen dient dus al samen te gebeuren om van een overschrijding te kunnen spreken. Dit zal hoegenaamd niet vaak voorkomen (maar is potentieel dus wel mogelijk). Overigens is het zo dat dit laden en lossen van schepen niet in hand is van B.A.T., maar wordt uitgevoerd door Sea-invest, een haven- en terminaloperator die dergelijke activiteiten in de hele Genste zeehaven uitvoeren. In feite heeft B.A.T. hier dan ook geen rechtstreeks zeggenschap rond het laden en lossen. Er zijn in dit verband ook specifiek te volgen procedures ten aanzien van deze havenactiviteiten. Naast al het voorgaande dient ook vermeld te worden dat – indien de activiteit effectief als een probleem wordt beschouwd – heel wat andere gelijkaardige activiteiten in het havengebied (en zo zijn er wel wat) mogelijks wel eens een probleem kunnen vormen in deze specifieke Vlarencontext. Als laatste kan ook de prognosefase vermeld worden. Er werd in

de simulatie rekening gehouden met de akoestische gegevens van een type overslagkraan, maar in welke mate deze geluidsniveaus overeenkomen met deze die ter plaatse gebruikt worden is op heden niet gekend. Al het voorgaande leidt ons te stellen dat de (overigens beperkte) nachtelijke overschrijding ter hoogte van BP7 als aanvaardbaar wordt beschouwd.

Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 54 – enkel BBT bij lokale geluidshinder

Plaatsen van geluidsdempers op ventilatoren

Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn:

b) plaatsen van geluidsdempers op ventilatoren;

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij keuze van de installatieonderdelen zal er gekeken worden naar de nieuwste technologie.

In kader van voorliggende aanvraag werd een geluidstudie uitgevoerd (zie bijlage E5bis).

Aan- en afvoer is ook mogelijk via watertransport. Er wordt dan gebruik gemaakt van trémie en gesloten transportbanden. Deze activiteiten worden uitgevoerd door Sea Invest. Hierover is het volgende opgenomen in Bijlage E5bis:

Uit Tabel 4 kan worden afgeleid dat, op één beoordelingslocatie na (BP7), de relevante waarde van de immissie geen overschrijdingen van de nachtelijke (meest strenge) grenswaarde zal veroorzaken

De berekende waarden ter hoogte van de bewoonde panden (BP1 – BP4) zullen overigens beduidend ondergeschikt zijn ten aanzien van de toelaatbare norm - zelfs indien tonale componenten zich zouden propageren t.h.v. de immissiezijde (hetgeen overigens niet verwacht wordt).

De overschrijdende immissie ten aanzien van de nachtgrenswaarde ter hoogte van BP7 noodzaakt anderzijds enige nuancering. De bijdrage wordt quasi volledig bepaald door de impact van de laad- en losactiviteiten aan de hand van de grijpkranen.

Ten eerste gaat het om een locatie te midden van het kanaal. De relevantie ten aanzien van enige menselijke impact (waartoe de Vlare geluidsnormen stricto sensu zijn ontworpen) is hier ver te zoeken. In tweede instantie betreft het de laad- en losactiviteiten aan de hand van een grijpkraan dewelke (gelijktijdig) een overschrijding van de norm veroorzaken. Het laden en lossen van (twee) schepen dient dus al samen te gebeuren om van een overschrijding te kunnen spreken. Dit

zal hoegenaamd niet vaak voorkomen (maar is potentieel dus wel mogelijk). Overigens is het zo dat dit laden en lossen van schepen niet in hand is van B.A.T., maar wordt uitgevoerd door Sea-invest, een haven- en terminaloperator die dergelijke activiteiten in de hele Genste zeehaven uitvoeren. In feite heeft B.A.T. hier dan ook geen rechtstreeks zeggenschap rond het laden en lossen. Er zijn in dit verband ook specifiek te volgen procedures ten aanzien van deze havenactiviteiten. Naast al het voorgaande dient ook vermeld te worden dat – indien de activiteit effectief als een probleem wordt beschouwd – heel wat andere gelijkaardige activiteiten in het havengebied (en zo zijn er wel wat) mogelijks wel eens een probleem kunnen vormen in deze specifieke Vlarem context. Als laatste kan ook de prognosefase vermeld worden. Er werd in de simulatie rekening gehouden met de akoestische gegevens van een type overslagkraan, maar in welke mate deze geluidsniveaus overeenkomen met deze die ter plaatse gebruikt worden is op heden niet gekend. Al het voorgaande leidt ons te stellen dat de (overigens beperkte) nachtelijke overschrijding ter hoogte van BP7 als aanvaardbaar wordt beschouwd.

Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 55 – enkel BBT bij lokale geluidshinder

Geluidswerende omkasting van geluidsproducerende apparatuur

Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn:

c) geluidwerende omkasting van geluidsproducerende apparatuur;

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij keuze van de installatieonderdelen zal er gekeken worden naar de nieuwste technologie.

In kader van voorliggende aanvraag werd een geluidstudie uitgevoerd (zie bijlage E5bis).

Aan- en afvoer is ook mogelijk via watertransport. Er wordt dan gebruik gemaakt van trémie en gesloten transportbanden. Deze activiteiten worden uitgevoerd door Sea Invest. Hierover is het volgende opgenomen in Bijlage E5bis:

Uit Tabel 4 kan worden afgeleid dat, op één beoordelingslocatie na (BP7), de relevante waarde van de immissie geen overschrijdingen van de nachtelijke (meest strenge) grenswaarde zal veroorzaken.

De berekende waarden ter hoogte van de bewoonde panden (BP1 – BP4) zullen overigens beduidend ondergeschikt zijn ten aanzien van de toelaatbare norm - zelfs indien tonale componenten zich zouden propageren t.h.v. de immissiezijde (hetgeen overigens niet verwacht wordt).

De overschrijdende immissie ten aanzien van de nachtgrenswaarde ter hoogte van BP7 noodzaakt anderzijds enige nuancering. De bijdrage wordt quasi volledig bepaald door de impact van de laad- en losactiviteiten aan de hand van de grijpkranen.

Ten eerste gaat het om een locatie te midden van het kanaal. De relevantie ten aanzien van enige menselijke impact (waartoe de Vlarem geluidsnormen stricto sensu zijn ontworpen) is hier ver te zoeken. In tweede instantie betreft het de laad- en losactiviteiten aan de hand van een grijpkraan dewelke (gelijktijdig) een



overschrijding van de norm veroorzaken. Het laden en lossen van (twee) schepen dient dus al samen te gebeuren om van een overschrijding te kunnen spreken. Dit zal hoegenaamd niet vaak voorkomen (maar is potentieel dus wel mogelijk). Overigens is het zo dat dit laden en lossen van schepen niet in hand is van B.A.T., maar wordt uitgevoerd door Sea-invest, een haven- en terminaloperator die dergelijke activiteiten in de hele Genste zeehaven uitvoeren. In feite heeft B.A.T. hier dan ook geen rechtstreeks zeggenschap rond het laden en lossen. Er zijn in dit verband ook specifiek te volgen procedures ten aanzien van deze havenactiviteiten. Naast al het voorgaande dient ook vermeld te worden dat – indien de activiteit effectief als een probleem wordt beschouwd – heel wat andere gelijkaardige activiteiten in het havengebied (en zo zijn er wel wat) mogelijks wel eens een probleem kunnen vormen in deze specifieke Vlare context. Als laatste kan ook de prognosefase vermeld worden. Er werd in de simulatie rekening gehouden met de akoestische gegevens van een type overslagkraan, maar in welke mate deze geluidsniveaus overeenkomen met deze die ter plaatse gebruikt worden is op heden niet gekend. Al het voorgaande leidt ons te stellen dat de (overigens beperkte) nachtelijke overschrijding ter hoogte van BP7 als aanvaardbaar wordt beschouwd.

Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 56 – enkel BBT bij lokale geluidshinder

Plaatsen van mechanische bewerkingsinstallaties en andere geluidproducerende onderdelen in een (afgesloten) hal

Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn:

d) plaatsen van mechanische bewerkingsinstallaties en andere geluidsproducerende onderdelen in een (afgesloten) hal;

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij keuze van de installatieonderdelen zal er gekeken worden naar de nieuwste technologie. Alle verwerkingsprocessen worden in afgesloten loodsen uitgevoerd.

In kader van voorliggende aanvraag werd een geluidstudie uitgevoerd (zie bijlage E5bis).

Aan- en afvoer is ook mogelijk via watertransport. Er wordt dan gebruik gemaakt van trémie en gesloten transportbanden. Deze activiteiten worden uitgevoerd door Sea Invest. Hierover is het volgende opgenomen in Bijlage E5bis:

Uit Tabel 4 kan worden afgeleid dat, op één beoordelingslocatie na (BP7), de relevante waarde van de immissie geen overschrijdingen van de nachtelijke (meest strenge) grenswaarde zal veroorzaken.

De berekende waarden ter hoogte van de bewoonde panden (BP1 – BP4) zullen overigens beduidend ondergeschikt zijn ten aanzien van de toelaatbare norm - zelfs indien tonale componenten zich zouden propageren t.h.v. de immissiezijde (hetgeen overigens niet verwacht wordt).

De overschrijdende immissie ten aanzien van de nachtgrenswaarde ter hoogte van BP7 noodzaakt anderzijds enige nuancering. De bijdrage wordt quasi volledig bepaald door de impact van de laad- en losactiviteiten aan de hand van de grijpkranen.

Ten eerste gaat het om een locatie te midden van het kanaal. De relevantie ten aanzien van enige menselijke impact (waartoe de Vlarengeluidsnormen stricto sensu zijn ontworpen) is hier ver te zoeken. In tweede instantie betreft het de laad- en losactiviteiten aan de hand van een grijpkraan dewelke (gelijktijdig) een overschrijding van de norm veroorzaken. Het laden en lossen van (twee) schepen dient dus al samen te gebeuren om van een overschrijding te kunnen spreken. Dit zal hoegenaamd niet vaak voorkomen (maar is potentieel dus wel mogelijk). Overigens is het zo dat dit laden en lossen van schepen niet in hand is van B.A.T., maar wordt uitgevoerd door Sea-invest, een haven- en terminaloperator die dergelijke activiteiten in de hele Genste zeehaven uitvoeren. In feite heeft B.A.T. hier dan ook geen rechtstreeks zeggenschap rond het laden en lossen. Er zijn in dit verband ook specifiek te volgen procedures ten aanzien van deze havenactiviteiten. Naast al het voorgaande dient ook vermeld te worden dat – indien de activiteit effectief als een probleem wordt beschouwd – heel wat andere gelijkaardige activiteiten in het havengebied (en zo zijn er wel wat) mogelijks wel eens een probleem kunnen vormen in deze specifieke Vlarengeluid context. Als laatste kan ook de prognosefase vermeld worden. Er werd in de simulatie rekening gehouden met de akoestische gegevens van een type overslagkraan, maar in welke mate deze geluidsniveaus overeenkomen met deze die ter plaatse gebruikt worden is op heden niet gekend. Al het voorgaande leidt ons te stellen dat de (overigens beperkte) nachtelijke overschrijding ter hoogte van BP7 als aanvaardbaar wordt beschouwd.

Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 57 – enkel BBT bij lokale geluidshinder

Akoestische isolatie van de wanden

Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn:

e) akoestische isolatie van de wanden;

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Het composteerproces zelf gebeurt volledig indoor. De hal is opgebouwd uit betonnen platen dewelke ook een geluidsdempend effect hebben.

Zie ook Bijlage E5bis.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 58 – enkel BBT bij lokale geluidshinder

Gebruik van geluidsarme wielladers en kranen

Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn:

f) gebruik van geluidsarme wielladers en kranen;

Invulling van BBT-conclusie door exploitant

Bij keuze van de installatieonderdelen zal er gekeken worden naar de nieuwste technologie.

Alle verwerkingsprocessen worden in afgesloten loodsen uitgevoerd.

Laden en lossen van vrachtwagens gebeurt volledig indoor.

Aan- en afvoer is ook mogelijk via watertransport. Er wordt dan gebruik gemaakt van trémie en gesloten transportbanden. Deze activiteiten worden uitgevoerd door Sea Invest. Hierover is het volgende opgenomen in Bijlage E5bis:

Uit Tabel 4 kan worden afgeleid dat, op één beoordelingslocatie na (BP7), de relevante waarde van de immissie geen overschrijdingen van de nachtelijke (meest strenge) grenswaarde zal veroorzaken.

De berekende waarden ter hoogte van de bewoonde panden (BP1 – BP4) zullen overigens beduidend ondergeschikt zijn ten aanzien van de toelaatbare norm - zelfs indien tonale componenten zich zouden propageren t.h.v. de immissiezijde (hetgeen overigens niet verwacht wordt).

De overschrijdende immissie ten aanzien van de nachtgrenswaarde ter hoogte van BP7 noodzaakt anderzijds enige nuancering. De bijdrage wordt quasi volledig bepaald door de impact van de laad- en losactiviteiten aan de hand van de grijpkranen.

Ten eerste gaat het om een locatie te midden van het kanaal. De relevantie ten aanzien van enige menselijke impact (waartoe de Vlarengeluidsnormen stricto sensu zijn ontworpen) is hier ver te zoeken. In tweede instantie betreft het de laad- en losactiviteiten aan de hand van een grijpkraan dewelke (gelijktijdig) een overschrijding van de norm veroorzaken. Het laden en lossen van (twee) schepen dient dus al samen te gebeuren om van een overschrijding te kunnen spreken. Dit zal hoegenaamd niet vaak voorkomen (maar is potentieel dus wel mogelijk). Overigens is het zo dat dit laden en lossen van schepen niet in hand is van B.A.T., maar wordt uitgevoerd door Sea-invest, een haven- en terminaloperator die dergelijke activiteiten in de hele Genste zeehaven uitvoeren. In feite heeft B.A.T. hier dan ook geen rechtstreeks zeggenschap rond het laden en lossen. Er zijn in dit verband ook specifiek te volgen procedures ten aanzien van deze havenactiviteiten. Naast al het voorgaande dient ook vermeld te worden dat – indien de activiteit effectief als een probleem wordt beschouwd – heel wat andere gelijkaardige activiteiten in het havengebied (en zo zijn er wel wat) mogelijks wel eens een probleem kunnen vormen in deze specifieke Vlarengeluid context. Als laatste kan ook de prognosefase vermeld worden. Er werd in de simulatie rekening gehouden met de akoestische gegevens van een type overslagkraan, maar in welke mate deze geluidsniveaus overeenkomen met deze die ter plaatse gebruikt worden is op heden niet gekend. Al het voorgaande leidt ons te stellen dat de (overigens beperkte) nachtelijke overschrijding ter hoogte van BP7 als aanvaardbaar wordt beschouwd.

Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen

1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder

BBT 59 – enkel BBT bij lokale geluidshinder
Het omsluiten van het terrein van de inrichting met een (grond)wal Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn: g) het omsluiten van het terrein van de inrichting met een (grond)wal;
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
Niet van toepassing. In kader van voorliggende aanvraag werd een geluidstudie uitgevoerd (zie bijlage E5bis). Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.

1. BBT voor compostering in gesloten systemen
1.8 Maatregelen ter beperking van geluidshinder
BBT 60 – enkel BBT bij lokale geluidshinder
Het aanpassen van het achteruitrij-alarm van vrachtwagens, wielladers,... aan het omgevingsgeluid Maatregelen die kunnen getroffen worden om geluidshinder te beperken zijn: h) het aanpassen van het achteruitrij-alarm van vrachtwagens, wielladers, ... aan het omgevingsgeluid: hierdoor kan eventuele geluidshinder beperkt worden zonder dat de veiligheid in het gedrang komt. Deze optie wordt bij sommige leveranciers standaard aangeboden op de modellen van wielladers
Invulling van BBT-conclusie door exploitant
Niet van toepassing. In kader van voorliggende aanvraag werd een geluidstudie uitgevoerd (zie bijlage E5bis). Er wordt op heden geen geluidshinder verwacht.