

944.99

Be- en Verwerking van afvalstoffen op De Wierde

Aanvulling Milieueffectrapport

Juli 1999



HASKONING

Ingenieurs- en
Architectenbureau



Afvalsturing friesland

AFVALSTURING FRIESLAND

BE- EN VERWERKING VAN AFVALSTOFFEN OP DE WIERDE

AANVULLING MILIEUEFFECTRAPPORT SCHEIDING EN ONF-BEWERKING

juli 1999

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD NIJMEGEN
(024) 328 42 84
(024) 360 47 37

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING	1
2. MILIEU-ASPECT GEUR	2
2.1 Algemeen	2
2.2 Overzicht geurbronnen	2
2.3 Geuremissie voorgenomen activiteit	4
2.4 Berekening geurcontour	6
3. MILIEU-ASPECT GELUID	11
3.1 Algemeen	11
3.2 Resultaten akoestisch onderzoek	11
3.2.1 Toetsing milieugebruiksruimte	11
3.2.2 Verkeersaantrekkende werking	12
4. ONDERBOUWING CONCEPT SCHEIDINGSINSTALLATIE	14
4.1 Algemeen	14
4.2 Scheidingsprincipe	14
4.3 Optimalisatie installatie-onderdelen	14
5. AANVULLING HOOOFDRAPPORT	16
6. AANVULLING DEELRAPPORT	26

BIJLAGEN:

- A Invoerdata geuronderzoek
- B Akoestisch onderzoek

1. INLEIDING

De commissie voor de milieueffectrapportage heeft Afvalsturing Friesland NV gevraagd om aanvullend op het bestaande MER extra informatie te geven over het voornemen om een scheidings- en ONF-bewerkingsinstallatie (vergisting) te realiseren.

Deze aanvulling bestaat inclusief deze inleiding uit 6 hoofdstukken.

In hoofdstuk 2 is informatie opgenomen over het milieuaspect geur daar de onderbouwing van de in het MER opgenomen emissies als onvoldoende werd beschouwd.

In hoofdstuk 3 wordt het milieuaspect geluid behandeld. Op verzoek van de commissie is meer achtergrond informatie opgenomen om daarmee meer inzicht te geven in de geluidemissie en de wijze waarop de emissie leidt tot geluidcontouren.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het concept van de scheidingsinstallatie. Dit scheidingsconcept is gebaseerd op de jarenlange praktijkervaring van VAGRON. In dit hoofdstuk zal op basis van deze ervaring de keuze van het scheidingsconcept verder worden onderbouwd.

Tot slot is in hoofdstuk 5 en 6 een aantal aanpassingen aan het Hoofdrapport resp. Deelrapport opgenomen zoals deze tot stand zijn gekomen na de reactie van de commissie op het MER alsmede naar aanleiding van het deskundigenoverleg bij de commissie. Bij de opzet van deze hoofdstukken is er voor gekozen paragrafen die zijn gewijzigd, integraal in deze aanvulling op te nemen waarmee dus de bestaande paragrafen uit het Hoofdrapport dan wel Deelrapport komen te vervallen.

1. INLEIDING

De commissie voor de milieueffectrapportage heeft Afvalsturing Friesland NV gevraagd om aanvullend op het bestaande MER extra informatie te geven over het voornemen om een scheidings- en ONF-bewerkingsinstallatie (vergisting) te realiseren.

Deze aanvulling bestaat inclusief deze inleiding uit 6 hoofdstukken.

In hoofdstuk 2 is informatie opgenomen over het milieuaspect geur daar de onderbouwing van de in het MER opgenomen emissies als onvoldoende werd beschouwd.

In hoofdstuk 3 wordt het milieuaspect geluid behandeld. Op verzoek van de commissie is meer achtergrond informatie opgenomen om daarmee meer inzicht te geven in de geluidemissie en de wijze waarop de emissie leidt tot geluidcontouren.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het concept van de scheidingsinstallatie. Dit scheidingsconcept is gebaseerd op de jarenlange praktijkervaring van VAGRON. In dit hoofdstuk zal op basis van deze ervaring de keuze van het scheidingsconcept verder worden onderbouwd.

Tot slot is in hoofdstuk 5 en 6 een aantal aanpassingen aan het Hoofdrapport resp. Deelrapport opgenomen zoals deze tot stand zijn gekomen na de reactie van de commissie op het MER alsmede naar aanleiding van het deskundigenoverleg bij de commissie. Bij de opzet van deze hoofdstukken is er voor gekozen paragrafen die zijn gewijzigd, integraal in deze aanvulling op te nemen waarmee dus de bestaande paragrafen uit het Hoofdrapport dan wel Deelrapport komen te vervallen.

2. MILIEUASPECT GEUR

2.1 Algemeen

Naar aanleiding van de opmerkingen van de commissie voor de milieueffect-rapportage is het onderwerp geur aan een nader onderzoek onderworpen. Hierbij is enerzijds gekeken naar de volledigheid van aanwezige geurbronnen. Anderzijds is nagegaan in hoeverre de in het MER aangehouden inschattingen van emissies aangepast dienen te worden.

De resultaten van beide exercities zijn gebruikt voor de bepaling van de uiteindelijke geurcontour die naar verwachting zal ontstaan wanneer de scheidings- en vergistingsinstallatie (SVI) op De Wierde wordt opgericht.

Er is geen onderscheid gemaakt tussen de voorgenomen activiteit of een der alternatieven. Zoals namelijk in het MER is onderbouwd zijn de alternatieven qua geuremissie vergelijkbaar met de voorgenomen activiteit. In dit hoofdstuk wordt dan ook volstaan met de uitwerking van de geuremissie van de voorgenomen activiteit.

Daarnaast is in deze aanvulling niet specifiek ingegaan op het verschil in de geuremissie van de bestaande toestand en de extra bijdrage hieraan door de SVI. Dit komt omdat met de komst van de SVI een aantal geurbronnen uit de bestaande toestand worden verwijderd (niet meer storten bepaalde afvalstroken) dan wel dat de vorm van de bron wordt aangepast (afsluiting ontvangsthal). Toevoeging van de SVI betekent dan ook niet dat er alleen geuremissie bijkomt maar ook dat de bestaande emissies worden gewijzigd.

2.2 Overzicht geurbronnen

In de huidige situatie is op De Wierde een aantal geurbronnen actief. Een onderzoek naar deze situatie is in 1998 door Witteveen+Bos uitgevoerd (Witteveen, 1998). Een dergelijk onderzoek is ook al in 1995 door HASKONING uitgevoerd. Dit laatste onderzoek is in deze MER de basis geweest voor de beschrijving van de huidige situatie, te meer omdat dit onderzoek destijds (1997) medebepalend is geweest voor de formulering van de milieugebruiksruimte voor geur en andere onderzoeksresultaten niet voorhanden waren. Deze gebruiksruimte is formeel vastgelegd in een overeenkomst tussen Afvalsturing Friesland NV en Gemeente Skarsterlân. De uitgangssituaties van beide onderzoeken (HASKONING en Witteveen+Bos) zijn niet helemaal vergelijkbaar omdat de stortplaats zich ontwikkeld, met name in het horizontale vlak door de voortschrijding van het stortfront. Dit betekent dat contouren niet vergelijkbaar zijn en zijn derhalve niet weergegeven.

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de geurbronnen zoals deze door Witteveen+Bos in 1998 zijn onderscheiden. Hierbij heeft Witteveen+Bos gebruik gemaakt van het eerder genoemde HASKONING-onderzoek uit 1995 en van het in 1997 uitgevoerde onderzoek door Tauw waarin de emissie van een paar specifieke bronnen is bepaald.

Voorts is in deze tabel een overzicht gegeven van de geuremissie, de tijdsduur dat een bepaalde geurbron actief is en de relatieve bijdrage van een bepaalde bron aan de totale geuremissie. Ten aanzien van de geuremissie is door Witteveen + Bos in een aantal gevallen een spreiding aangegeven. Deze spreiding is geïntroduceerd omdat de gemeten geuremissie als niet significant is bestempeld. In de onderzoeken van HASKONING en Tauw is gebruik gemaakt van een zogenaamde Lindvalldoos. De Lindvalldoos wordt gebruikt voor het bemonsteren van emissie vanuit oppervlakten. De Lindvalldoos is een doos die aan de onderzijde gedeeltelijk open is. De doos wordt op het oppervlak gezet waarna relatief geurvrije lucht over het te bemonsteren oppervlak wordt geblazen. In de doos vindt overdracht van geur plaats van het oppervlak naar lucht. Het verschil tussen de geurconcentratie in de uitgaande en de ingaande lucht is de gemeten concentratie. Deze methode is dus gebaseerd op verschilmeting.

Alvorens de geuremissie wordt bepaald wordt nagegaan of het verschil significant is. Als dat niet het geval is dan is de meting onbetrouwbaar. Door HASKONING en Tauw is in de betreffende onderzoeken bij een aantal bronnen geconstateerd dat het verschil niet significant was en is dan ook niet meegenomen in de berekening overeenkomstig de daartoe opgestelde normen/rekenmethodieken. Deze resultaten zijn in tabel 2.1 weergegeven als spreiding.

Tabel 2.1: Overzicht afzonderlijke emissies en relatieve bijdragen

Datum	Geurbron	Geuremissie (10 ⁶ ge/uur)	Tijdsduur (uur/jaar)	Relatieve bijdragen (%)
Onderzoek HASKONING				
95-4-26	stortfront	0 – 4,8	2.470	0,20
95-4-27	dagelijkse afdekking	68	6.240	7,3
95-5-3	tijdelijke afdekking	0	8.760	0
95-4-27	waterzuivering	5,4	8.760	0,82
95-4-26	veegvuil/kolkenslib	0 – 72	8.760	10,9
95-5-3	opp. stortbunker	0 – 4,2	2.470	0,40
Onderzoek Tauw				
97-2-23	opp. ONF (1)	19	2.470	0,81
97-2-24	opp. filterkoeken	0 – 4,6	618	0,049
97-2-24	comp. bermgras	12	5.840	1,2
97-2-24	comp. hekelzoden	0 – 97	5.840	9,8
97-4-2	omzetten compost	148	427	1,1

97-4-2	werken in stort	1.500	80	2,1
Onderzoek Witteveen + Bos				
97-7-29	activiteit stortbunker	610	2.080	21,9
97-7-29	storten filterkoek	25	618	0,27
97-8-7	storten ONF	1.500	823	21,3
97-8-7	storten HA	500	2.470	21,3
96-6-9	afgedekt ONF	0 – 7	6.240	0,75

Bron: Geuremissie afvalberging De Wierde te Oudehaske, Witteveen + Bos, 1998

(1) Organische Natte Fractie

2.3 Geuremissie voorgenomen activiteit

De geuremissie van de voorgenomen scheidings- en vergistingsinstallatie zoals deze in het MER is weergegeven, is zoals in paragraaf 2.1 aangegeven, aan een nader onderzoek onderworpen. Een en ander heeft tot een paar wijzigingen leidt voor wat betreft de geuremissie uit de scheidingsinstallatie, ONF-wassing en voor wat betreft de geuremissie van bunker.

De geuremissie van de scheidingsinstallatie was in het MER niet opgenomen en is alsnog toegevoegd.

De in het MER gehanteerde geuremissie (10 ge/m^3) voor de ONF-wassing is gebaseerd op ervaringscijfers (Grontmij). Om een nadere onderbouwing te vinden is gebruik gemaakt van een onderzoek dat bij GFT-composteerbedrijven in 1995 is uitgevoerd. Van ONF is bekend dat het nauwelijks stinkt, bovendien is het proces gesloten. Als emissiecijfer wordt derhalve uitgegaan van 10% van de geuremissie die vrijkomt bij de overslag van GFT-afval. Dit komt overeen met $30 \cdot 10^4 \text{ ge/ton}$. Totaal wordt 92.000 ton ONF verwerkt (250 dagen per jaar, 16 uur per dag). Dit resulteert in een geuremissie van $6,9 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}$. Na het biofilter resteert $6,9 \cdot 10^5 \text{ ge/uur}$.

Voor wat betreft de geuremissie van de stortbunker is de in het MER gehanteerde emissie (Grontmij, 1993) aangepast door uit te gaan van een groter emitterend oppervlak, namelijk 540 m^2 (oppervlak stortbunkers De Wierde) in plaats van 190 m^2 zoals in het MER is aangehouden. Dit resulteert in een gewijzigde geuremissie van $24,3 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}$.

De resultaten van de inschattingen van de geuremissie zijn in tabel 2.2 opgenomen. Ten opzicht van het MER is in deze aanvulling een emissie van de scheidingsinstallatie toegevoegd en is de emissie voor opslag grijs afval verhoogt.

Tabel 2.2: Overzicht geuremissie uit installaties en biofilter; debiet van afgezogen luchtstromen bij Voorgenomen Activiteit

Proces/Locatie	Emissie installatie (ge/uur)	Debiet luchtstroom naar biofilter (m ³ /uur)	Restemissie (ge/uur)
Storten grijs afval	$2,6 \cdot 10^6$	0	$2,6 \cdot 10^6$
Opslag grijs afval	$24,3 \cdot 10^6$	0	$24,3 \cdot 10^6$
Scheidingsinstallatie	$3,6 \cdot 10^6$	0	$3,6 \cdot 10^6$
ONF-buffer	$9,6 \cdot 10^7$	16.000	$9,6 \cdot 10^6$
ONF-wassing en mengtank	$6,9 \cdot 10^6$	8.000	$6,9 \cdot 10^5$
Ontwatering	$2,4 \cdot 10^6$	400	$2,4 \cdot 10^5$
Totaal	$136 \cdot 10^6$	24.400	$41 \cdot 10^6$

De totale geuremissie gerelateerd aan de op te richten SVI is daarmee lager dan destijds (1997) bij de inschatting van de milieugebruiksruimte was ingeschat, namelijk $50 \cdot 10^6$ ge/uur diffuse emissie en $150 \cdot 10^6$ ge/uur puntemissie. Deze emissie was afgeleid van de emissie voor biologisch drogen van zuiveringsslib, een initiatief van Wetterskip Fryslân dat op dat moment in procedure was.

Bij de bepaling van de milieugebruiksruimte in 1997 was geen informatie voorhanden inzake de emissie ten gevolge van de ONF-bewerking. Destijds stonden ook verschillende technieken nog in de belangstelling waaronder het biologisch drogen. Daar in 1997 werd aangenomen dat biologische droging de meeste geur zou veroorzaken is besloten deze techniek als uitgangspunt te nemen bij de vaststelling van de geuremissie voor ONF-bewerking (worst-case). Omdat deze techniek gelijk was aan het initiatief van het Wetterskip zijn dezelfde emissiewaarden aangehouden ook al was geen sprake van ONF maar van zuiveringsslib. Dit door het ontbreken van gegevens over ONF. Inmiddels is in onderhavige m.e.r.-procedure voor een andere ONF-bewerkingstechniek gekozen. Gesprekken met leveranciers van verschillende systemen alsmede locatiebezoeken aan verschillende systemen hebben het inzicht in de te verwachten geuremissie doen veranderen. Dit heeft geresulteerd in een inschatting zoals deze in tabel 2.2 is weergegeven.

Indien in de praktijk mocht blijken dat de restemissie substantieel afwijkt van de in tabel 2.2 weergegeven emissie dan zal Afvalsturing Friesland in overleg met betrokken partijen nagaan welke emissiereducerende maatregelen genomen zouden kunnen worden.

2.4 Berekening geurcontour

De geurcontour die zal ontstaan door de toevoeging van de voorgenomen activiteit aan de bestaande activiteiten (waarbij een deel van de bestaande geurbronnen wijzigt) op De Wierde is berekend op basis van de bronemissies uit tabel 2.1 en de emissies van de voorgenomen activiteit zoals deze in tabel 2.2 zijn weergegeven.

Ten aanzien van de emissies uit tabel 2.1 geldt echter een aantal nuances. Geurbronnen waarvan de gemeten emissie niet significant is mag buiten beschouwing worden gelaten. Dit zijn de emissie die in tabel 2.1 als spreiding zijn weergegeven. Deze strategie is door HASKONING in 1995 gevolgd. In haar onderzoek van 1998 gaat Witteveen+Bos echter uit van de maximale waarden ondanks dat de meetresultaten niet betrouwbaar en daarmee niet significant zijn.

Bij de opstelling van het MER zijn de niet-significante meetresultaten buiten beschouwing gelaten. In het kader van deze aanvulling zijn deze meetresultaten voor 50% meegenomen om het effect van onderschatting (maar ook overschatting) te elimineren. Voorts vinden een aantal activiteiten niet meer plaats met de komst van de SVI, maar zijn deze verdisconteerd in de emissies van de SVI uit tabel 2.2. Dit zijn de volgende activiteiten:

- oppervlak stortbunker;
- oppervlak ONF;
- activiteiten stortbunker;
- storten ONF;
- storten huishoudelijk afval;
- afgedekt ONF.

Daarnaast is in het MER aangegeven dat afvalstoffen die erg veel stank veroorzaken, in de toekomst niet meer gestort worden. Dit zijn de afvalstromen *ONF, huishoudelijk afval en filterperskoeken*. Hierdoor zal de bijdrage van de stort aan geur in de toekomst met 75% afnemen. In het MER maar ook in deze aanvulling in hoofdstuk 5 is de aanname van 75% reductie onderbouwd. In het MER is echter ook gesteld dat deze situatie niet direct kan worden bereikt maar dat hiervoor een zekere periode noodzakelijk is. Daarom is bij de berekening van de geuremissie vooralsnog aangenomen dat de stortplaats voor 50% van de oorspronkelijke emissie bijdraagt. De reductie is van toepassing op de volgende bronnen:

- stortfront;
- dagelijkse afdekking;
- werken in stort.

Voor de situering van de verschillende bronnen wordt verwezen naar figuur 2.1. Op dit moment vinden stortactiviteiten plaats in compartiment 2. De daaraan gerelateerde geurbronnen (stortfront, dagelijkse afdekking, werken in stort) zijn aldaar gesitueerd.

Bewerkingsactiviteiten als veegvuil/kolkenslib, compostering vindt plaats in de zuidoost hoek van fase 1. Deze activiteiten zullen naarmate het stortfront

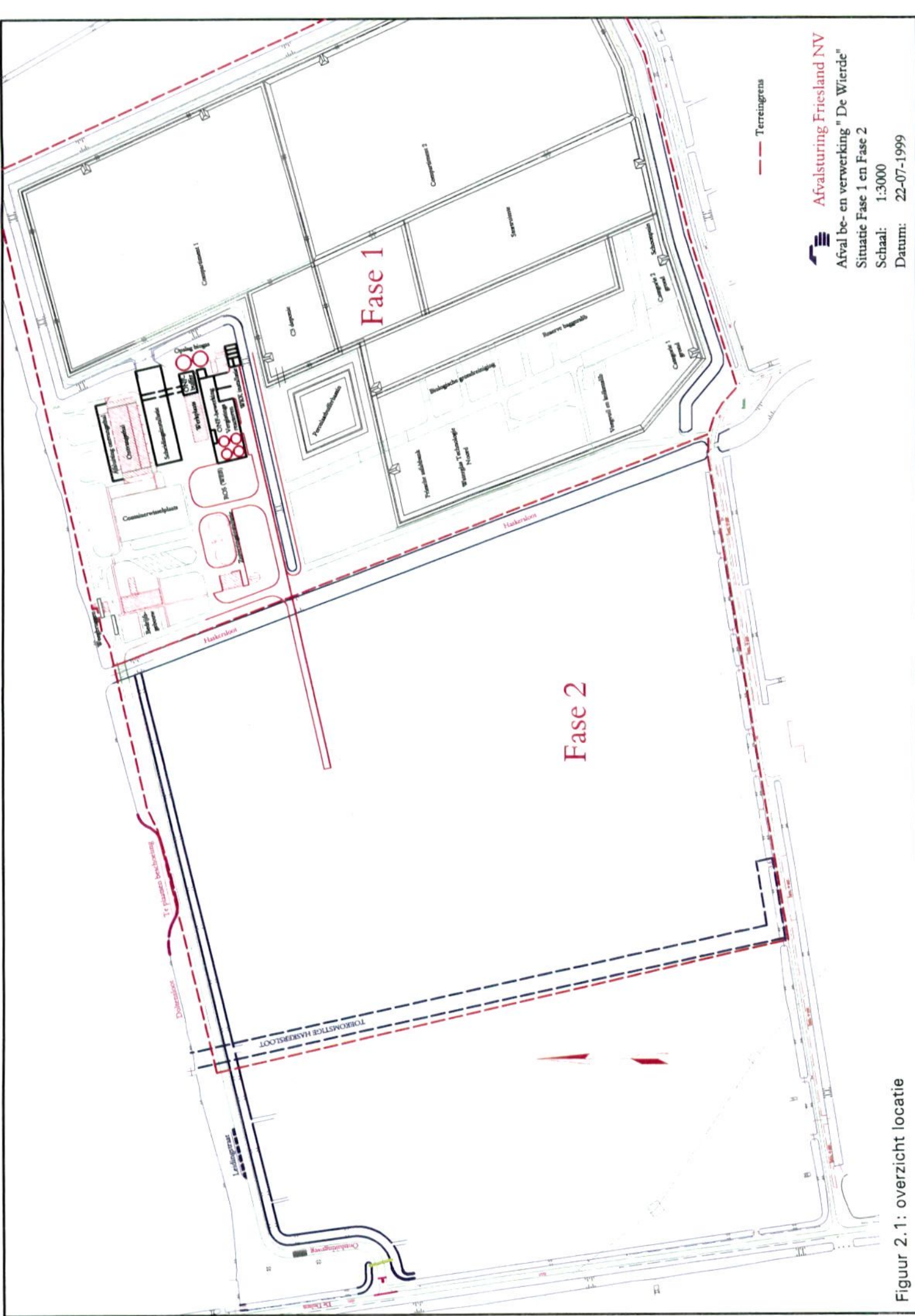
voortschrijdt meer en meer in noordelijke richting opschuiven en later zelfs naar Fase 2 worden verplaatst (zie ook Hoofdrapport, bijlage 5, tekening 2). Alle nieuwe activiteiten vinden op het bedrijfsterrein plaats in de ontvangsthal (opslag grijs afval, activiteiten stortbunker), scheidingsinstallatie en in de ONF-bewerkingsinstallatie.

Een en ander leidt tot een overzicht van geurbronnen zoals deze in tabel 2.3 is weergegeven en tot een contour zoals in figuur 2.2 is opgenomen (groene contour).

Tabel 2.3: Overzicht toekomstige geurbronnen op De Wierde

Bron	tijdsduur	Geuremissie	Emissie hoogte
	[h/j]	[10 ⁶ ge/h]	[m]
Bestaande toestand			
stortfront	2470	0,6	10
dagelijkse afdekking	6240	17	10
tijdelijke afdekking	8760	0	
waterzuivering	8760	5,4	1,5
veegvuil/kolkenslib	8760	36	2,5
compostering. bermgras	5840	12	2,5
compostering hekkelzoden.	5840	48,5	2,5
omzetten compost	427	148	2,5
werken in stort	80	375	10
Nieuwe activiteiten door SVI			
opslag grijs afval (1)	8760	24,3	12
activiteit stortbunker (1)	3120	2,6	12 (2)
scheidings installatie	4992	4	12 (2)
ONF buffer	8760	9,6	5
ONF wassing	4992	0,69	5
ontwatering	4992	0,24	5

- (1) Weliswaar een bestaande activiteit. Echter met de komst van de SVI wordt de stortbunker opgenomen in een nieuwe hal waardoor de oorspronkelijke situatie wijzigt.
- (2) De in het MER gehanteerde hoogte is 11 m. Toename wordt veroorzaakte doordat het dak op 11 m is geplaatst en boven op dit dak de ventilator en dus emissiepunt is geplaatst.

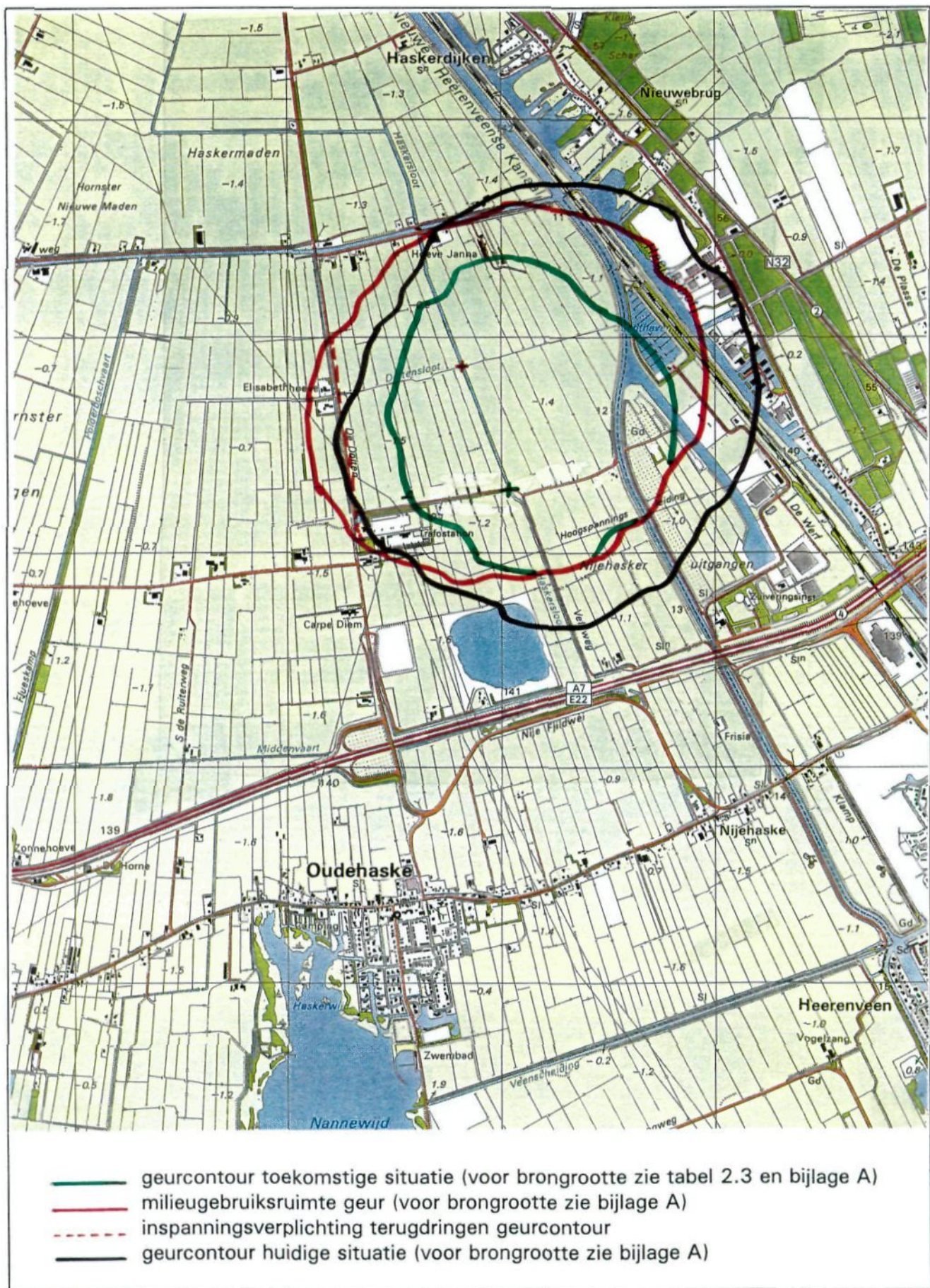


Op basis van de geuremissies uit tabel 2.3 is de geurconcentratie op leefniveau (geurimmissie) bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van een verspreidingsmodel (Pluim Plus). Dit is een model dat gebruik maakt van het nationaal aanvaarde Lange Termijn Frequentie Distributie-model (LTFD-model) om de verspreiding van gasvormige componenten naar de omgeving te bepalen. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere de meteorologische condities, de invloed van het specifieke terrein en de uitworphoogte van de (geur)componenten. De invoergegevens zijn opgenomen in bijlage A.

Op basis van de vastgestelde geuremissie is de 98-percentiel 1 ge/m³ contour berekend. *Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:*

- de meerjarig gemiddelde klimatologische gegevens van Schiphol;
- de ruwheidsklasse 3, hetgeen wil zeggen dat de omgeving omschreven kan worden als cultuurland, bijvoorbeeld open gebied met veel begroeiing, verspreide huizen;
- Warmte-inhoud: 0,0 Mwatt;
- Emissiehoogten zoals aangegeven in tabel 2.3;
- nulpunt coördinatenstelsel bronnenligging aangegeven met groene symbool +.

De contour is weergegeven in figuur 2.2. Naast de contour die in de toekomst ontstaat ten gevolge van de toevoeging van de SVI op De Wierde, is ook de milieugebruiksruimte (invoerdata opgenomen in bijlage A; nulpunt coördinatenstelsel aangegeven met rode +) voor geur en de huidige vergunde geurcontour (invoerdata opgenomen in bijlage A, nulpunt gelijk aan nulpuntmilieugebruiksruimte), in figuur 2.2 opgenomen. Uit de vergelijking van beide contouren blijkt dat de toekomstige contour de vastgelegde milieugebruiksruimte voor geur niet overschrijdt.



Figuur 2.2: 98-percentiel 1 ge/m^3 contouren

3. MILIEUASPECT GELUID

3.1 Algemeen

Voor het milieuaspect geluid is een akoestisch rapport opgesteld. Dit rapport is in bijlage B van deze aanvulling opgenomen. Bij dit akoestisch onderzoek is onderscheid gemaakt naar de akoestische situatie in de bestaande toestand en de akoestische situatie die ontstaat nadat de scheidings- en vergistingsinstallatie (SVI) op De Wierde is gerealiseerd. In dit hoofdstuk worden de resultaten van dit akoestisch onderzoek samengevat. Hierbij vindt tevens toetsing plaats van de toekomstige geluidcontour (bestaande situatie inclusief de voorgenomen SVI) aan de milieugebruiksruimte voor geluid zoals deze in een overeenkomst met Gemeente Skarsterlân is vastgelegd.

3.2 Resultaten akoestisch onderzoek

3.2.1 Toetsing milieugebruiksruimte

In het kader van het akoestisch onderzoek is geen onderscheid gemaakt tussen de voorgenomen activiteit of een der alternatieven. Zoals namelijk in het MER is onderbouwd zijn de alternatieven qua geluidbelasting vergelijkbaar met de voorgenomen activiteit. In dit hoofdstuk wordt dan ook volstaan met de uitwerking van de geluidemissie van de voorgenomen activiteit.

In tabel 3.1 wordt een overzicht gepresenteerd van de resultaten van de overdrachtsberekeningen in de vorm van equivalente geluidniveaus zoals deze in bijlage 1 zijn opgenomen. Er zijn twee situaties berekend, namelijk de bestaande toestand en de nieuwe situatie die ontstaat wanneer de SVI op De Wierde wordt ontwikkeld.

Daarnaast is in deze tabel de milieugebruiksruimte opgenomen zoals deze met Gemeente Skarsterlân formeel in een overeenkomst is vastgelegd.

Tabel 3.1: Etmaalwaarde van geluidbelasting in rekenpunten in dB(A)

Rekenpunt	Waarneemhoogte (m)	Bestaande toestand	Bestaande toestand met SVI	Milieugebruiksruimte
19	5	42	42	47
20	5	47	47	48
21	5	36	36	44

Uit het tabel 3.1 blijkt dat de toevoeging van de SVI aan de huidige activiteiten op De Wierde niet van invloed is op de geluidbelasting in de rekenpunten. Tevens blijkt dat geluidbelasting in de drie rekenpunten voldoet aan de vastgestelde milieugebruiksruimte.

In figuur 3.1 worden de 50 dB(A) etmaalwaardecontouren gepresenteerd behorende bij de milieugebruiksruimte en bij de toekomstige situatie waarin zowel de huidige activiteiten als de SVI op De Wierde in bedrijf zullen zijn.

In deze figuur is tevens de geluidcontour opgenomen zoals deze naar aanleiding van een akoestisch onderzoek in 1995 is vastgesteld. Deze contour komt overeen met de huidige situatie omdat de activiteiten niet wezenlijk zijn veranderd.

Uit deze figuur blijkt dat de contour behorende bij de toekomstige situatie voldoet aan de overeengekomen milieugebruiksruimte.

3.2.2 Verkeersaantrekkende werking

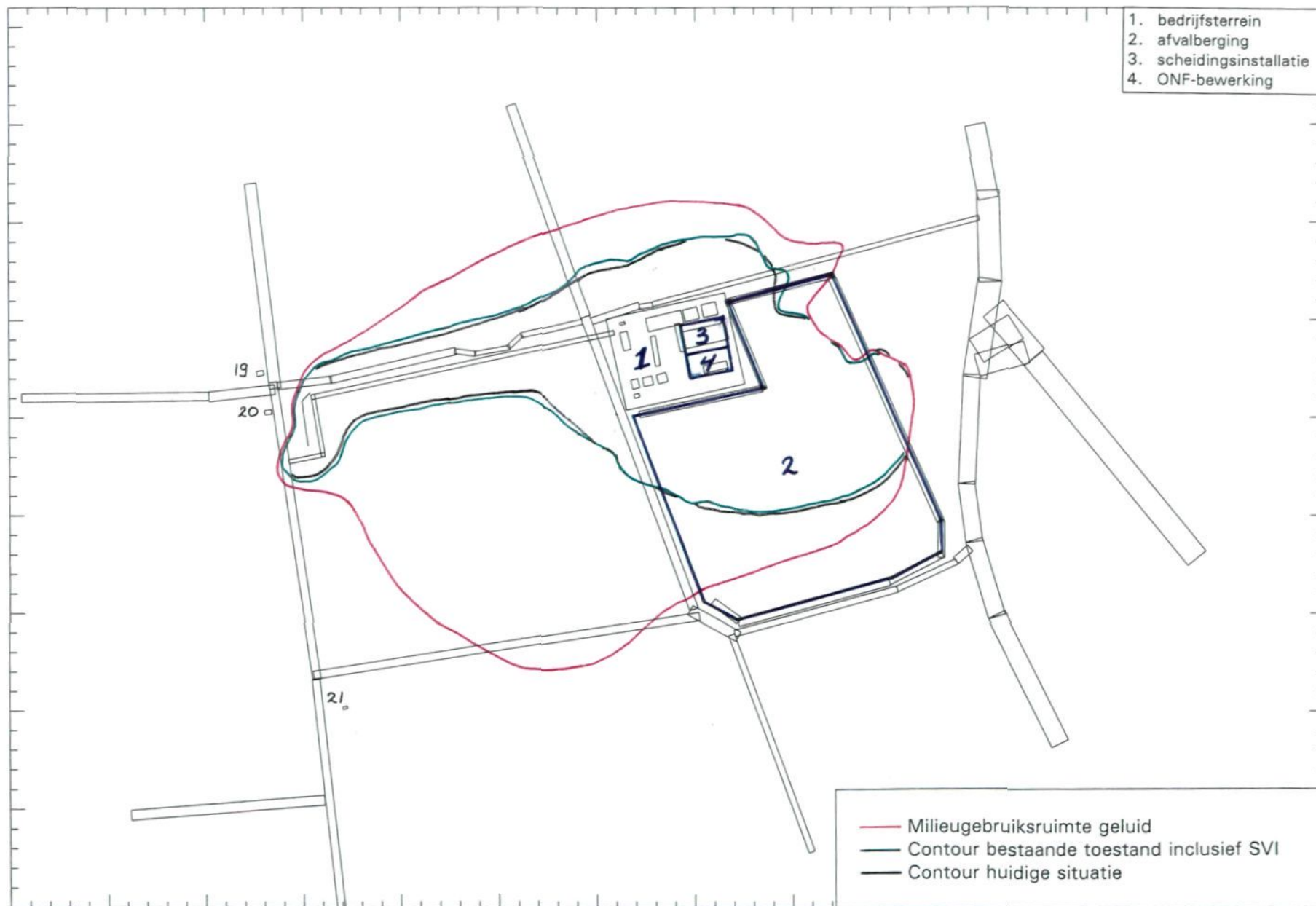
De activiteiten op De Wierde hebben verkeersaantrekkende werking tot gevolg. De toevoeging van de SVI op De Wierde zal een toename van deze verkeersaantrekkende werking tot gevolg hebben.

In tabel 3.2 zijn de berekeningsresultaten opgenomen van de berekeningen van het verkeer van en naar de inrichting. De invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 3.2: Resultaten berekeningen verkeersaantrekkende werking

Rekenpunt	Knooppunt- Nummer	Waarneem- hoogte (m)	Equivalent geluidniveau in dB(A)
			Dag (07.00-19.00 uur)
21	169	1,50	49
		5,00	50
Voorkeursgrenswaarde			50

Voor de geluidbelasting vanwege verkeer van en naar de inrichting wordt in de bestaande en nieuwe situatie voldaan aan de voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaai van 50 dB(A).



Figuur 3.1: Ligging 50 dB(A) geluidcontouren (etmaalwaarden)

4. ONDERBOUWING CONCEPT SCHEIDINGSINSTALLATIE

4.1 Algemeen

Het voorgestelde scheidingsconcept is gebaseerd op jarenlange praktijkervaring van VAGRON met de scheiding van huishoudelijke en qua samenstelling vergelijkbare bedrijfsafvalstromen. De installatie is in de afgelopen jaren op belangrijke punten door systematische procesoptimalisatie en praktijkervaring verder ontwikkeld. VAGRON heeft daarbij in de loop van de tijd haar eigen specificaties voor installatie-onderdelen ontwikkeld.

4.2 Scheidingsprincipe

De scheidingsinstallatie kenmerkt zich door een systeem van droge scheiding. Nat scheiden, dat wil zeggen het homogeniseren van het afval in een trommel onder toevoeging van water, wordt niet als een zinvolle optie beschouwd. Door het toevoegen van water 'verpulpt' een groot deel van het in het afval aanwezige papier, dat daardoor in de ONF terecht komt. Hierdoor verslechtert enerzijds de kwaliteit van de ONF, anderzijds gaat dit papier voor hoogwaardig hergebruik (na afzuiging door windzifting) verloren. Bovendien ontstaat een extra afvalwaterstroom die gezuiverd moet worden.

4.3 Optimalisatie installatie-onderdelen

Een aantal specifieke elementen in de voorgestelde installatie zijn door trial-and-error en praktijkervaring in de loop der jaren geoptimaliseerd. Het gaat dan met name om de volgende elementen:

Trommelzeef i.p.v. vlakzeef

In de praktijk blijkt een systeem van twee trommelzeven in serie, in vergelijking met systemen waarbij één trommel wordt gebruikt, meer mogelijkheden te bieden voor sturing van het scheidingsrendement. Tot 1996 heeft VAGRON gebruik gemaakt van een combinatie van een trommelzeef en een vlakzeef. De vlakzeef, met zeefopeningen van 70 mm is destijds vervangen door een tweede trommelzeef. Inmiddels heeft zich bewezen dat deze een hogere scheidingsrendement heeft en een hogere verwerkingscapaciteit per benodigd oppervlak. Bovendien heeft een trommelzeef minder onderhoud nodig dan een vlakzeef (minder frequent schoonmaken).

In de eerste zeeftrommel wordt een snelle agressieve scheiding tot stand gebracht tussen grotere (> 180 mm) en kleinere (< 180 mm) afvalcomponenten. In de tweede trommel wordt vervolgens het kleinere materiaal verder verdeeld in een natte fractie (de doorval ofwel ONF) en de drogere componenten.

De voorgestelde combinatie van zeefdiameters, van 180 mm en 50/60 mm, is door ontwikkeling in de praktijk tot stand gekomen. Bij deze diameters blijkt, bij de huidige gemiddelde samenstelling van huishoudelijk afval, de scheiding in RDF (Refuse Derived Fuel) en ONF optimaal te zijn (dat wil zeggen dat er sprake is van een zo groot mogelijk verschil in karakteristieken

tussen beide deelstromen: nat organisch en inert in ONF, droog en relatief hoogcalorisch in de RDF).

Ontwerp trommelzeven

In de praktijk heeft zich bewezen dat het ontwerp van de trommelzeven zodanig robuust dient te zijn dat ondanks een continue hoge invoerbelasting, gecombineerd met een voldoende hoge omloopsnelheid van de trommel, een hoge betrouwbaarheid kan worden gegarandeerd.

De omloopsnelheid van de trommel, in combinatie met het systeem van 'meenemers' blijkt in belangrijke mate bepalend voor het zeefrendement. Hierdoor ontstaat een 'agressief' zeefgedrag, waarbij het afval hoog in de trommel wordt 'opgeworpen', en wordt tegelijkertijd voorkomen dat afval gaat 'rollen' en in elkaar gaat 'klitten', waardoor een effectieve scheiding wordt belemmerd.

Invoersysteem

De dimensionering van het invoersysteem en de afstelling van de banden ten opzichte van elkaar garandeert een gelijkmatige belasting van de eerste trommelzeef. Dit effect wordt met name bewerkstelligd door de plaatsing van een extra horizontale doseerband vóór de schuin oplopende voedingsband van de trommelzeef.

Afstelling van magneten

De afstelling van de magneten ten opzichte van de afwerppunten van de transportbanden garandeert een zeer hoog scheidingsrendement voor de verschillende ijzerfracties, terwijl tegelijkertijd slechts weinig verontreiniging (stukken plastic e.d.) worden 'meegenomen'.

Afstelling van de windzifters

Het rendement van de windzifter blijkt in de praktijk te worden bepaald door de positionering van de windzifters ten opzichte van de RDF-transportbanden, in combinatie met het gehanteerde luchtdebiet. Een te hoog luchtdebiet leidt tot verontreiniging van de papier/kunststof fractie met andere (relatief zwaardere) componenten uit het afval. Een (te) laag luchtdebiet leidt tot een lage scheidingsefficiëntie voor het papier/kunststofmengsel.

Stokkenvanger

Ondanks de geringe diameter van de zeefopeningen van de tweede trommelzeef blijken in de ONF in de praktijk geregeld lange harde stukken materialen voor te komen ('stokken'). Deze stokken zijn als het ware 'rechttop' door de zeefgaten gevallen. Om problemen bij de verdere verwerking van de ONF te voorkomen (beschadiging transportbanden en apparatuur) is de installatie voorzien van een stokkenvanger. Deze stokkenvanger is feitelijk niets anders dan een schudgoot aan het einde waarvan het fijne materiaal (ONF) naar beneden valt door een spleet, terwijl de stokken 'rechtdoor' bewegen.

5. AANVULLING HOOOFDRAPPORT

In dit hoofdstuk zijn naar aanleiding van de vragen en opmerkingen van de commissie voor de milieueffectrapportage de resterende aanvullingen opgenomen voor wat betreft het Hoofdrapport. Hierbij is ervoor gekozen om de paragrafen uit het Hoofdrapport die zijn aangevuld, integraal in deze aanvulling op te nemen en de toegevoegde tekstpassages te arceren. Dit betekent dat deze paragrafen de bestaande paragrafen uit het MER vervangen.

Paragraaf 3.3 en 3.4: Bepaling milieugebruiksruimte

Voor de bepaling van de milieugebruiksruimte voor geur en geluid is uitgegaan van de inschattingen van de geur- en geluidsemissies van de verschillende nieuwe activiteiten gecombineerd met de bestaande emissies van de afvalberging. Alle nieuwe activiteiten zijn op het terrein gesitueerd zoals aangegeven in de tekeningen van het Hoofdrapport in bijlage 5. Op basis van de tekeningen is voor zowel geur als geluid een computermodel gemaakt waarin de locatie van alle activiteiten (bronnen) is opgenomen. Daarnaast is de emissie per bron in de modellen ingevoerd. Vervolgens is uitgaande van de emissie van alle bronnen (bestaande en nieuwe) de totale immissie als contour bepaald. Voor geur betreft dit de 98-percentiel 1 ge/m³ contour en voor geluid betreft dit de 50 dB(A) etmaalwaardecontour. Deze contouren worden milieugebruiksruimte genoemd. Bij de uitwerking van de verschillende activiteiten in de benodigde milieueffectrapporten en/of vergunningaanvragen zullen de emissies nader worden bestudeerd en eventueel worden aangepast. De milieugebruiksruimte blijft echter als uiterste emissiegrens gehandhaafd.

De contouren zijn tot stand gekomen in overleg met Gemeente Skarsterlân, omwonenden en Begeleidingscommissie waarin ook Provincie Friesland zit. Uitgangspunt hierbij was de eis van Gemeente Skarsterlân dat de huidige milieubelasting niet wezenlijk verzwaaard mocht worden. De uiteindelijke contouren zijn formeel vastgelegd in een overeenkomst tussen Afvalsturing Friesland NV en Gemeente Skarsterlân. Hierbij is de afspraak dat Afvalsturing Friesland NV ten gevolge van haar activiteiten deze contouren niet mag overschrijden. Dit wil geenszins zeggen dat Afvalsturing Friesland NV de ruimte kan opvullen wanneer minder activiteiten dan voorzien worden ontwikkeld. Immers bij de ontwikkeling van elke activiteit afzonderlijk zal het zogenaamde ALARA-principe (As Low As Reasonable Achievable) worden gehanteerd. Aan de andere kant geldt echter ook dat wanneer alle activiteiten zijn ontwikkeld met toepassing van het ALARA-principe, en de mogelijkheid is aanwezig om aanvullende activiteiten te ontwikkelen met inachtneming van de milieugebruiksruimte, dat Afvalsturing Friesland NV deze mogelijkheid kan benutten.

Paragraaf 3.3.1: Geuremissie

Voor een overzicht van de ingeschatte geuremissies die bij de verschillende activiteiten vrijkomen wordt verwezen naar tabel 3.2. Deze inschatting heeft plaatsgevonden op basis van schriftelijke en mondelinge praktijkgegevens van bestaande installaties en literatuur. In deze tabel wordt een opsomming gegeven van de verschillende relevante emitterende bronnen.

Tabel 3.2: Globale indicatie geuremissie

activiteit	geuremissies
Scheidingsinstallatie ¹	geuremissie niet significant
ONF-bewerking ²	emissieniveau gelijk geschat aan bewerking zuiveringsslib
Bewerking zuiveringsslib ⁶	diffuus: $50 \cdot 10^6$ ge/uur puntbron: onbehandelde lucht: $3 \cdot 10^{11}$ ge/uur behandelde lucht: $150 \cdot 10^6$ ge/uur
Groencompostering ³	omzetten $148 \cdot 10^6$ ge/uur (9 weken/jaar) proces $36 \cdot 10^6$ ge/uur (continu)
Bewerking baggerslib ⁵	$46 \cdot 10^6$ ge/uur
Bewerking rioolslib en veegvuil	geuremissie niet significant Afalstroom wordt in de installatie voor baggerslib (hydrocycloon) verwerkt.
Biologische grondreiniging ⁴	$10 \cdot 10^6$ ge/uur
Immobilisatie	nihil
puinbreker	nihil
bewerking zeefzand	nihil (nat proces)
opslag secundaire bouwstoffen	nihil
regionale inzameldienst	nihil

¹ Geuronderzoek HASKONING, 1995b. Uitgegaan is van de gemeten geuremissie bij het overslagstation dat aan de voorzijde geopend is. Ten behoeve van de scheidingsinstallatie zal deze zijde echter ook afgesloten worden.

² MER bewerking zuiveringsslib, HASKONING, 1997. De ongezuiverde lucht wordt gereinigd door twee biofilters en een bio-tricklingfilter alvorens het wordt geëmitteerd.

³ Geuronderzoek Tauw, 1997.

⁴ Inschatting

⁵ Inschatting

⁶ activiteit inmiddels komen te vervallen. Wel opgenomen in milieugebruiksruimte.

De geuremissie van de nieuwe activiteiten gecombineerd met de geuremissie van de huidige activiteiten (afvalberging en zuiveringsinstallatie) vormen de totale toekomstige geuremissie van De Wierde. De geuremissie van de

huidige activiteiten is tijdens een onderzoek in 1995 vastgesteld (HASKONING, 1995b). Uit dit onderzoek bleek de geuremissie van de afvalberging circa $500 \cdot 10^6$ ge/uur te bedragen. Voor de zuiveringsinstallatie bedroeg de geuremissie $5,4 \cdot 10^6$ ge/uur. Voor geuremissie van de onlangs vergunde berging van C-3 afvalstoffen is gebruik gemaakt van het daartoe opgestelde MER waarin een geuremissie van $4 \cdot 10^6$ is aangegeven (HASKONING, 1996).

Ten aanzien van de in 1995 vastgestelde geuremissie van de afvalberging moet worden opgemerkt dat de aard van het te storten materiaal is veranderd en in de toekomst verder zal veranderen door de verschillende stortverboden. Het aandeel aan organische afvalstoffen zal namelijk vrijwel geheel uit het te storten materiaal verdwijnen. Met name dit materiaal is de oorzaak van de geuremissie vanwege de optredende biologische afbraakprocessen. Zo zal in de toekomst geen huishoudelijk afval (50.000 ton/jaar) meer gestort worden, dat ook na gescheiden inzameling van GFT nog een zeker percentage aan organisch materiaal bevat. Voorts wordt geen ontwaterd zuiveringsslib (55.000 ton/jaar) meer gestort, wat een voorname stankbron is, omdat Wetterskip Fryslân dit slib op een andere wijze gaat verwerken. Ook wordt geen organische natte fractie, ONF, (60.000 ton/jaar) meer gestort vanwege het stortverbod.

Daarnaast zal de geuremissie van het stort afnemen door de stortgasonttrekkingsinstallatie. Deze installatie zuigt stortgas (en daarmee lucht) aan zodat ook dit bijdraagt aan de afname van de geuremissie van het stort.

Wat de werkelijke emissie in de toekomst zal bedragen is vooralsnog onbekend. Echter gezien het feit dat nauwelijks organisch materiaal gestort zal worden, wordt voor de vaststelling van de milieugebruiksruimte aangenomen dat de geuremissie van de huidige afvalberging in de toekomst zal afnemen. Van het jaarlijkse aanbod van 200.000 ton vormen de stromen huishoudelijk afval, zuiveringsslib en ONF circa 75%. Voorts is uit onderzoek van Witteveen+Bos gebleken dat het verwerken van deze stromen gezamenlijk een relatieve bijdrage aan de geuremissie van De Wierde heeft van ruim 60%, zie ook tabel 2.1 (Witteveen, 1998). Op basis hiervan en de uitbreiding van de stortgasinstallatie wordt aangenomen dat derhalve in de toekomst nog een geuremissie resteert van 25 % overeenkomend met $125 \cdot 10^6$ ge/uur.

Van alle nieuwe activiteiten is nagegaan wat het effect is op de totale geurimmissie (i.c. de geurcontour). Hieruit blijkt dat "bewerking zuiveringsslib" en "ONF-bewerking" beide een groot aandeel in de totale geurimmissie hebben. Derhalve wordt bij beide installaties de ongezuiverde lucht gereinigd. De toe te passen reinigingstechniek komt in grote lijnen overeen met het meest milieuvriendelijk alternatief, zoals dat in het MER voor zuiveringsslibbewerking (HASKONING, 1997) is vastgesteld.

Voor wat betreft de groencompostering is minimalisatie van de geuremissie complexer omdat deze in de openlucht plaatsvindt. De grootste emissie

treedt op bij het omzetten van het materiaal. Op jaarbasis betreft dit circa zes weken. Om de geurhinder bij het omzetten zoveel mogelijk te beperken zal bij sterke wind, alsmede bij een windrichting richting geurgevoelige objecten geen omzetting plaatsvinden.

Afvalsturing Friesland NV realiseert zich dat met name de groencompostering in zijn huidige opzet mogelijk een groot deel van de milieugebruiksruimte in beslag zou kunnen nemen daar conform de Bijzondere Regeling in de NeR een afstand van 1.000 m moet worden aangehouden. Mocht de vastgelegde milieugebruiksruimte te klein zijn om de voorziene groencompostering te ontwikkelen dan zal de groencompostering niet gerealiseerd worden.

Op basis van de geuremissies zoals deze in tabel 3.2 zijn weergegeven alsmede de geuremissies van de huidige activiteiten zoals deze tijdens onderzoek in 1995 zijn vastgesteld en zijn vertaald naar de nieuwe situatie is de 98-percentiel geurcontour berekend van 1 ge/m³.

De geurconcentratie van 1 ge/m³, dit wordt ook wel de geurdrempel genoemd, is de concentratie waarbij 50% van de bevolking de lucht wel en 50% de lucht niet van geurvrije lucht kan onderscheiden. De geurconcentratie (ge/m³) van lucht is in getalswaarde gelijk aan het aantal malen dat het oorspronkelijk luchtmonster van een geuremitterende bron verdund moet worden om de geurdrempel te bereiken. De geuremissie (ge/uur) is vervolgens bepaald door het debiet te vermenigvuldigen met de geurconcentratie.

Aan de hand van de verkregen geuremissie (ook wel geurvrachten) zijn geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen worden uitgevoerd om de geurimmissieconcentratie op leefniveau te bepalen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het nationaal aanvaarde Lange Termijn Frequentie Distributiemodel, zoals dit in het computerprogramma Pluim-Plus wordt toegepast. Met behulp van dit model wordt het lange termijn effect van een min of meer constante emissie rekenkundig vastgesteld. Bij de geurverspreidingsberekeningen wordt rekening gehouden met een aantal specifieke gegevens waaronder de jaargemiddelde meteorologische condities, de ruwheid van het terrein in de omgeving, de emissieduur, de emissiehoogte, emissielocatie en de emissietemperatuur. De resultaten van geurverspreidingsberekeningen zijn weergegeven als percentielcontouren. Percentielcontouren omvatten het gebied waarbinnen een bepaalde geurconcentratie gedurende een bepaalde tijdsperiode wordt overschreden. Geurimmissieconcentratie wordt over het algemeen uitgedrukt in percentielwaarden. In dit geval is de 98-percentiel, 1 ge/m³ geurimmissiecontour bepaald. Dit houdt in dat gedurende 98 procent van de tijd (jaar) de concentratie van 1 ge/m³ niet wordt overschreden in het gebied buiten de weergegeven percentielcontour. Oftewel op een afstand gelijk aan de weergegeven percentielcontour zal gedurende 98 procent van het jaar 50% van de bevolking de lucht van De Wierde kunnen onderscheiden van de achtergrondgeur. De overige 50% van de bevolking kan dit niet.

Naarmate de afstand tot de weergegeven contour toeneemt is steeds een kleiner deel van de bevolking in staat de lucht van Afvalbe- en verwerkingslocatie De Wierde van de achtergrondgeur te onderscheiden.

De overige 2% van de tijd zal de concentratie van 1 ge/m³ wel worden overschreden in het gebied buiten de weergegeven percentielcontouren. Dit betekent dat in 2% van de tijd meer dan 50% van de bevolking de lucht van de afvalberging van de achtergrondgeur kan onderscheiden.

De geurcontour wordt dus enerzijds bepaald door de geuremissie en anderzijds door de situering van de bron op het terrein. Bij de vaststelling van de situering van de verschillende bronnen is reeds rekening gehouden met de hindergevoelige objecten gelegen aan De Dolten (woning nr. 6 en 8). Dit heeft ertoe geleid dat de bronnen die de meeste geur emitteren relatief ver van deze woningen zijn gesitueerd.

Paragraaf 6.13: Uitbreiding zuiveringsinstallatie

Op De Wierde bevindt zich een percolaatwaterzuiveringsinstallatie (pwzi). Deze bestaat uit een fysisch/chemische zuiveringstrap. Op dit moment wordt deze zuivering echter niet gebruikt vanwege de hoge belasting aan zuurstofbindende stoffen in het afvalwater. Daar AF beschikt over een biologische zuiveringsinstallatie op Afvalberging Weperpolder, wordt het huidige afvalwater naar deze installatie afgevoerd (zie ook Hoofdrapport, paragraaf 7.8.2).

De ontwikkeling van verschillende be- en verwerkingsactiviteiten resulteren in een toename van de afvalwaterstromen die op dit moment op De Wierde ontstaan

Voorafgaand aan de lozing van deze afvalwaterstromen vindt voorzuivering op De Wierde plaats. Hiertoe zal de bestaande fysisch/chemische zuiveringsinstallatie worden uitgebreid. Op welke wijze deze uitbreiding zal plaatsvinden vormt op dit moment nog onderwerp van studie en zal bij de eerste vergunningaanvraag in het kader van de nieuwe activiteiten verder worden uitgewerkt in de zin van afweging van verschillende zuiveringsalternatieven.

Paragraaf 6.17: Meest milieuvriendelijk alternatief voor het geheel aan activiteiten

De richtlijnen voor het opstellen van voorliggend rapport schrijven de uitwerking van het MMA voor het geheel aan activiteiten voor, om zodoende inzicht te krijgen in mogelijke milieuwinst door verschillende activiteiten en processen te koppelen en door een specifieke situering van de activiteiten aan te houden.

De realisatie van verschillende afvalbe- en verwerkingsalternatieven op het terrein van AF vormt in feite al een MMA. Immers door alle activiteiten op de bestaande locatie te ontwikkelen kan gebruik worden gemaakt van de be-

staande infrastructuur, alle verontreinigde waterstromen kunnen in de aanwezige zuiveringsinstallatie (die wordt aangepast) worden behandeld. Dit betekent dat milieueffecten van met name de aanlegfase al geminimaliseerd zijn ten opzichte van de oprichting van een activiteit op een maagdelijk terrein.

Daarnaast geldt dat transportafstanden tussen gerelateerde activiteiten (zoals hierna genoemd) zeer beperkt is.

Voor wat betreft de mogelijkheden om verschillende activiteiten te koppelen, is een aantal combinaties denkbaar zoals:

- scheidings- en ONF-bewerking;
- immobilisatie en zeefzandbewerking;
- baggerslibbewerking en zeefzandbewerking;
- scheidingsinstallatie en puinbreekinstallatie.

Een verdere beschouwing van combinaties van activiteiten is in dit Hoofdrapport nog niet mogelijk daar van de meeste activiteiten de technische detaillering nog onbekend is.

Mogelijke combinaties die in de Deelrapporten voorts nader beschouwd kunnen worden zijn bijvoorbeeld de nuttige toepassing van restwarmte van de ONF-bewerking bij de grondreiniging of zuiveringsinstallatie of de gecombineerde verwerking van stortgas met het afgas uit de ONF-bewerking.

Ten aanzien van de situering van de verschillende activiteiten is bij de uitwerking van de milieugebruiksruimte voor geur en geluid reeds rekening gehouden met de ligging van de hindergevoelige objecten. Dit betreft met name de woningen gelegen aan De Dolten nr. 6 en 8.

Voor de geuremissie heeft dit ertoe geleid dat de activiteit met de meeste geuremissie (ONF-bewerking) is gesitueerd op het bedrijfsterrein, zo ver mogelijk verwijderd van de hindergevoelige objecten. Voorts is in een overeenkomst tussen AF en Gemeente Skarsterlân een inspanningsverplichting opgenomen de milieugebruiksruimte voor geur te reduceren, met name ter plaatse van de hindergevoelige objecten aan De Dolten (zie ook Hoofdrapport, figuur 3.1). Op welke wijze deze reductie bereikt kan worden kan op dit moment nog niet worden vastgesteld omdat de activiteiten nog niet op detailniveau bekend zijn maar zal bij de uitwerking van de diverse activiteiten in de deelrapporten aan de orde komen.

Voor geluid geldt eveneens dat bij de situering rekening is gehouden met de hinder gevoelige objecten. Om het effect van de situering van de geluidbronnen na te gaan is met name de positie van de puinbreker gevarieerd. Daar dit niet het gewenste resultaat gaf is vervolgens nagegaan wat het effect zou zijn van een wal aan de westzijde van fase II die daarmee als geluidwerende voorziening zou kunnen functioneren. Nagegaan is wat het effect van een dergelijke wal met een hoogte van 4, 5, 6 respectievelijk 8 m boven maaiveld, op de totale geluidimmissie is waarbij de puibrekere tegen de wal is gesitueerd om daarmee het meest geluidwerend effect te krijgen. Uit deze

exercitie is gebleken dat een dergelijke grondwal pas bij een hoogte van 8 m tot afdoende effect leidde bij de hindergevoelige objecten. Vervolgens is nagegaan wat de situering van een geïsoleerde puinbreker tegen een 4 m hoge wal voor resultaat had. Uiteindelijk bleek deze optie tot een acceptabel geluidniveau bij de hindergevoelige objecten op te leveren in die zin dat de geluidsemissie beperkt blijft en de geluidsbelasting niet wezenlijk afwijkt van de huidige vergunde 50 dB(A)-contour (zie ook Hoofdrapport, figuur 3.2).

Overigens geldt ten aanzien van de situering van de verschillende activiteiten dat voor sommige activiteiten de locatie niet variabel is vanwege de bestaande infrastructuur. Zo zal de scheidingsinstallatie direct achter de bestaande loshal worden gebouwd omdat het afval in deze loshal wordt verzameld. Voorts geldt dat de ONF-bewerkingsinstallatie in de directe nabijheid van de scheidingsinstallatie moet worden gebouwd omdat deze installatie een restfractie uit de scheidingsinstallatie verder bewerkt. Door deze installaties in elkaars nabijheid te bouwen wordt onnodig transport van de restfractie vermeden. Evenzo kan de uitbreiding van de zuiveringsinstallatie alleen gesitueerd worden naast de bestaande zuiveringsinstallatie omdat de uitbreiding zal bestaan uit een extra zuiveringsstap ten opzichte van de bestaande (fysisch/chemische) installatie. Voor de overige activiteiten geldt dat de situering niet op voorhand plaatsgebonden is.

Zoals reeds in hoofdstuk 1 van het Hoofdrapport is aangegeven is de activiteit 'zuiveringsslibbewerking' inmiddels komen te vervallen. Dit betekent dat de daarvoor gereserveerde ruimte op de bedrijfsterrein ter beschikking kan komen van een andere activiteit.

Paragraaf 7.4: Geur

Het aspect geur vormt een van de kritieke milieuaspecten. Dit blijkt ook uit het feit dat voor geur de 'milieugebruiksruimte' is vastgelegd in een overeenkomst met Gemeente Skarsterlân. Voor de bestaande toestand van het milieu wordt de situatie in het studiegebied beschreven aan de hand van een viertal bestaande geurbronnen. Het betreft de huidige afvalberging op De Wierde, de bestaande rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) Heerenveen Noord, het chemische bedrijf Johnson Polymer op het industrieterrein Kanaal West en het voornemen van Wetterskip Fryslân op 't Dok.

Voor de geuremissie van de afvalberging is gebruik gemaakt van een praktijkmeting uit 1995 (HASKONING, 1995b) omdat de activiteiten sinds die tijd niet of nauwelijks zijn veranderd. Het onderzoek heeft aangetoond dat geuremissie circa $500 \cdot 10^6$ ge/uur bedraagt. Voor de geuremissie van de in 1998 vergunde C-3 stort wordt hierbij een geuremissie van $4 \cdot 10^6$ ge/uur toegevoegd (HASKONING, 1996). Later uitgevoerd onderzoek in 1997 door Tauw en in 1998 door Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs b.v. toont aan dat de situatie, zoals door HASKONING in 1995 is vastgesteld, niet significant is veranderd.

Voor de geuremissie van de rwzi Heerenveen Noord is gebruik gemaakt van een rapport van 97-04-11, opgesteld door Witteveen + Bos Raadgevende In-

genieurs b.v. Dit rapport is gebruikt bij de vergunningaanvraag voor de uitbreiding van de rwzi, die inmiddels in uitvoering is. Er is uitgegaan van de variant "Toekomstige situatie met extra maatregelen" (totale geuremissie $62,1 \cdot 10^6$ ge/m³).

De geuremissie van Johnson Polymer bedraagt volgens het daartoe opgestelde MER $23 \cdot 10^4$ ge/uur. Bij deze emissie is rekening gehouden met een schoorsteenhoogte van 11 m. Daar deze schoorsteen vrij staat van het gebouw is de gebouwinvloed buiten beschouwing gelaten. Deze emissie resulteert in een geurimmissie die veel geringer is dan 1 ge/m³ en kan derhalve niet in Figuur 7.2 gevisualiseerd worden.

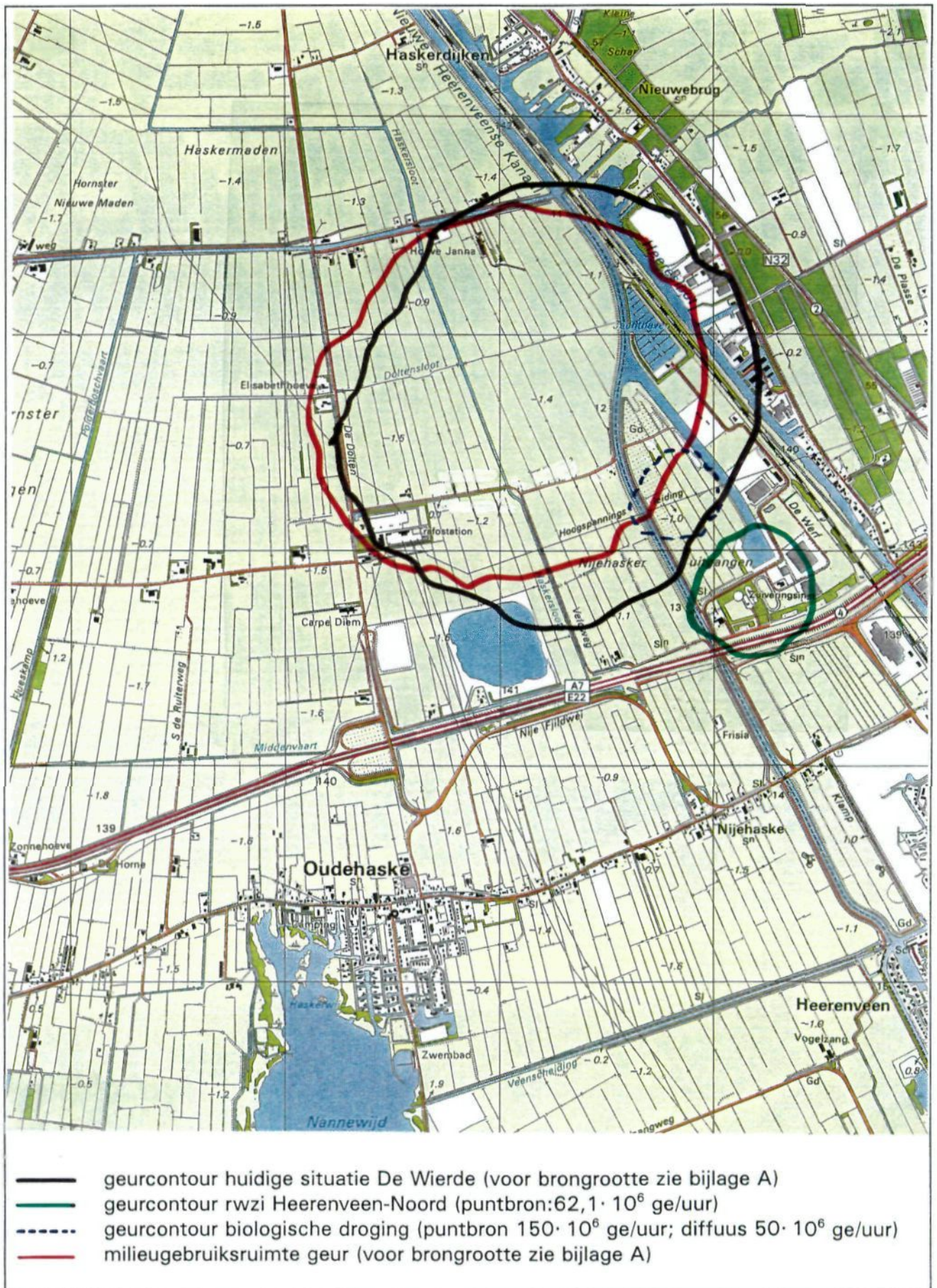
Voorts wordt door het Wetterskip Fryslân gewerkt aan de realisering van een zuiveringsslibbewerkingsinstallatie. Destijds is een MER opgesteld waarbij de keuze op biologische droging is gevallen. De daarmee corresponderende geurcontour is opgenomen in Figuur 7.2. Hierbij is uitgegaan van een diffuse emissie van $50 \cdot 10^6$ ge/uur en $150 \cdot 10^6$ ge/uur via de schoorsteen op 30 m boven maaiveld. In de daarop volgende aanbestedingsprocedure is echter voor een ander techniek gekozen, namelijk thermische droging. Hiervoor is het noodzakelijk een nieuwe m.e.r.-procedure te doorlopen. De startnotitie voor deze thermische drooginstallatie is medio februari gepubliceerd. Op dit moment is nog niet bekend wat de geuremissie van deze installatie zal zijn. Derhalve kan van deze activiteit geen geurcontour worden gepresenteerd in Figuur 7.2. Uit de systeemkeuze-MER voor de verwijdering van zuiveringsslib afkomstig uit de provincies Groningen, Friesland en Drenthe blijkt echter dat de emissie bij een thermische drooginstallatie $30 \cdot 10^6$ ge per ton droge stof bedraagt. In de situatie van het Wetterskip wordt 17.000 ton droge stof verwerkt hetgeen resulteert in een emissie van ongeveer $90 \cdot 10^6$ ge/uur bij een jaarlijkse exploitatie van 5.670 uur. Op basis van dit gegeven mag worden verwacht dat de geuremissie van de thermische drooginstallatie kleiner zal zijn dan de gepresenteerde contour van de biologische droging waarbij evenals bij de biologische droging wordt aangenomen dat lozing van afgassen plaatsvindt met een schoorsteen op een hoogte van 30 m. Deze afname in geur wordt voornamelijk veroorzaakt doordat bij thermische droging naverbranding plaatsvindt van na condensatie resterende droogdampen alvorens deze via de schoorsteen worden geloosd.

In Figuur 7.2 zijn de geurcontouren van bovengenoemde activiteiten weergegeven. De invoerdata voor de ten behoeve van dit MER berekende huidige geurcontour en de milieugebruiksruimte zijn opgenomen in bijlage A. De afzonderlijke geurcontouren zijn niet gecumuleerd. Het is namelijk zeer waarschijnlijk dat door de verschillende ligging van de geurbronnen van de vier inrichtingen ten opzichte van woningen en door een verschil in aard van de geur, omwonenden nooit een gesommeerde (hogere) geurconcentratie van de verschillende geuren zullen waarnemen. De doelstelling van de gezamenlijke presentatie van de geurcontouren is om aan te geven welke gebieden worden beïnvloed door meer dan één contour en of hindergevoelige objecten zich in deze gebieden bevinden. Uit Figuur 7.2 blijkt dat de contouren van De Wierde en de rwzi geen overlap hebben.



Gezien de ligging van contour van de biologische droging ten opzichte van de milieugebruiksruimte van De Wierde en het feit dat een thermische droging minder geur zal emitteren mag verwacht worden dat nauwelijks sprake zal zijn van overlap van deze contouren. Dit betekent dat voor wat betreft de enige woning in de omgeving (de dienstwoning van Afvalsturing Friesland NV) er geen sprake zal zijn van extra hinder ten gevolge van de combinatie van de twee in voorbereiding zijnde initiatieven, te weten de thermische droging van het Wetterskip en de uitbreidingsplannen van Afvalsturing Friesland NV.

-



Figuur 7.2: 98-percentiel 1 ge/m³ contouren bestaande situatie

6. AANVULLING DEELRAPPORT

In dit hoofdstuk zijn naar aanleiding van de vragen en opmerkingen van de commissie voor de milieueffectrapportage de resterende aanvullingen opgenomen voor wat betreft het Deelrapport. Hierbij is ervoor gekozen om de paragrafen uit het Deelrapport die zijn aangevuld, integraal in deze aanvulling op te nemen en de toegevoegde tekstpassages te arceren. Dit betekent dat deze paragrafen de bestaande paragrafen uit het MER vervangen. Tevens is vanwege de gewijzigde geuremissie bijlage 3 uit het Deelrapport in dit hoofdstuk opgenomen en zijn de wijzigingen aangegeven.

Paragraaf 2.5.4: Emissies naar oppervlaktewater

Bij de VA vindt geen directe lozing van verontreinigd afvalwater plaats. De betreffende afvalwaterstromen worden op het terrein van Afvalsturing Friesland NV in de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) gezuiverd. Deze AWZI zal hiertoe worden uitgebreid, ook vanwege het feit dat in de toekomst meerdere activiteiten door Afvalsturing Friesland NV ontwikkeld gaan worden, die eveneens verontreinigde waterstromen op deze AWZI zullen lozen.

Na zuivering in de AWZI wordt het effluent geloosd op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) te Heerenveen. Na zuivering in deze RWZI wordt het water geloosd op het Nieuwe Heerenveense Kanaal.

Voor de zuivering van de afvalwaterstromen die bij de voorgenomen activiteit en de huidige werkzaamheden vrijkomen kan een aantal technieken worden toegepast. Verschillende technieken worden als uitvoeringsvarianten in paragraaf 2.13 van het Deelrapport beschreven.

Paragraaf 2.13: Afvalwaterbehandeling (nieuwe paragraaf)

Het afvalwater dat vrijkomt bij de voorgenomen activiteit wordt behandeld in de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) op De Wierde. Naast dit afvalwater worden in deze zuivering ook de waterstromen behandeld die vrijkomen bij de huidige activiteiten, te weten: drainagewater BRF en percolaat van de afvalberging. Een overzicht van deze bestaande stromen is opgenomen in figuur 2, bijlage 9 van het Hoofdrapport. Daarnaast zal afvalwater afkomstig van activiteiten die in de toekomst mogelijk worden ontwikkeld (naast de ontwikkeling van de scheidings en ONF-bewerkingsinstallatie) ook in de AWZI worden voorgezuiverd.

De samenstelling van deze gecombineerde afvalwaterstroom en de indicatieve lozingseisen van het Wetterskip Fryslân zijn het uitgangspunt geweest bij een door Tauw uitgevoerde systeemkeuzestudie. In tabel 2.23 zijn de kwaliteit van het toekomstige influent en de indicatieve lozingseisen van het Wetterskip Fryslân gegeven.

Tabel 2.23: Samenstelling afvalwater Afvalsturing Friesland NV

Component	Influent	Indicatieve lozingseis effluent
Debiet (m ³ /dag)	1.050	-
CZV (mg/l)	1.650	-
BZV (mg/l)	630	-
N-Kj (mg/l)	625	-
NO _x (mg/l)	< 1	-
N - totaal (mg/l)	625	< 100
P - totaal (mg/l)	20	< 2
SO ₄ (mg/l)	150	-
Lood (µg/l)	280	< 20
Koper (µg/l)	65	< 15
Zink (µg/l)	650	< 70
Cadmium (µg/l)	2	< 1
Chroom (µg/l)	260	< 20
Arseen (µg/l)	50	< 10
Chloride (mg/l)	1.000	< 2.000
pH	7 – 8	6 – 8
Temperatuur (°C)	20 – 25	< 30
Zwevende stof (mg/l)	200	< 30
BZV/N verhouding	-	> 4:1
BZV/P verhouding	-	> 20:1

Voor de behandeling van het influent is in de systeemkeuzestudie van Tauw een aantal technieken beoordeeld. In de navolgende paragrafen zullen deze kort worden besproken (Tauw, 1999). Gezien de door het Wetterskip Fryslân opgegeven indicatieve lozingseisen zullen de technieken zich met name richten op de verwijdering van CZV en Kjeldahl stikstof (zuurstofbindende stoffen en nutriënten) alsmede op de verwijdering van zware metalen. Deze technieken zijn toepasbaar bij alle alternatieven zoals deze in het MER zijn beschreven.

Anaërobe verwijdering van CZV en BZV

Bacteriën zetten onder anaërobe condities organisch materiaal om in methaan en koolstofdioxide. In vergelijking met aërobe systemen wordt weinig slib geproduceerd en is het energieverbruik laag. In dit anaërobe systeem wordt vrijwel uitsluitend BZV en CZV afgebroken en geen stikstof of fosfaat.

Een anaëroob systeem kan niet gebruikt worden voor het methanogene percolaat verder te zuiveren. De BZV vracht uit het afvalwater van de ONF-installatie kan wel met deze techniek worden verwijderd. De vracht is echter relatief klein.

Anaërobe verwijdering van zware metalen

Onder anaërobe condities wordt sulfaat omgezet in H_2S . Bij een lage pH vindt precipitatie van metaalsulfides plaats. Dit leidt tot een hoog verwijderingsrendement voor zware metalen.

Afvalsturing Friesland NV heeft ervaring met de behandeling van methanogeen percolaat in de zuiveringsinstallatie van de voormalige stortplaats de Weperpolder. Het afvalwater wordt voor de behandeling in de zuiveringsinstallatie gebufferd in een bufferbassin. Door de buffering wordt de precipitatie van de zware metalen bevorderd. Deze wijze van verwijdering van zware metalen heeft vooralsnog tot geen problemen geleid ten aanzien van de gestelde lozingseisen.

Het nadeel van deze techniek is dat BZV anaëroob wordt omgezet terwijl BZV juist nodig is voor denitrificatie. Het voordeel is echter dat het beschikbare sulfaat en sulfide in het bufferbassin wordt gebruikt voor precipitatie van de zware metalen.

De toepassing van deze techniek voor de verwijdering van zware metalen lijkt ook mogelijk op De Wierde.

Coagulatie/flocculatie

Coagulatie/flocculatie is een fysisch/chemische techniek die met name wordt gebruikt voor het neerslaan van zware metalen, sulfaten, fosfaten en vetten. Hiertoe worden meerwaardige ionen aan het afvalwater toegevoegd zoals Fe^{3+} en Al^{3+} . Het voordeel van deze techniek ten opzichte van biologische zuivering is: relatief lage investeringskosten, betrouwbaarheid en eenvoudige bediening.

Gezien de eisen die het Wetterskip stelt is deze techniek mogelijk interessant voor de verdere verwijdering van zware metalen.

Membraantechnieken

Membraanfiltratie is een zuiveringstechniek waarbij het effect voornamelijk wordt bepaald door de wijze van scheiding. De meeste technieken zijn gebaseerd op scheiding door verschil in deeltjesgrootte, oplosbaarheid en diffusiesnelheid of lading. Bij filtratie ontstaat een vuil concentraat en een zuiver permeaat dat eventueel kan worden hergebruikt. Toepassing van microfiltratie of ultrafiltratie wordt vooralsnog niet zinvol geacht daar deze technieken zich meer richten op toepassing bij neergeslagen metalen, olie en waterige emulsies. Reversed Osmose of hyperfiltratie wordt niet geschikt geacht omdat alleen eenwaardige ionen worden verwijderd, terwijl het afvalwater voornamelijk uit meerwaardige ionen bestaat. Van alle membraantechnieken heeft hyperfiltratie voorts als nadeel dat veel energie wordt verbruikt vanwege de

drukval die over het filter moet worden opgebouwd. Nanofiltratie is voor de verwijdering van metalen wel geschikt maar wordt gezien het feit dat al een fysisch/chemische afvalwaterzuivering aanwezig is op De Wierde ($12,5 \text{ m}^3/\text{u}$) geen eerste keus indien aanvullende zuivering voor zware metalen noodzakelijk mocht zijn.

Aërobe zuivering

Bij een aërobe zuivering wordt organisch materiaal geoxideerd tot water en koolstofdioxide. Voorts kunnen stikstof en fosfaat worden verwijderd door de aangroei van het actieve slib. Een nadeel van aërobe zuivering is de slibproductie, waarvoor nabehandeling nodig is en het relatief hoge energieverbruik. Een voordeel is echter de flexibiliteit, de robuustheid en het veelvoud aan technieken. In dit kader zijn de volgende technieken relevant:

Biofilmtechniek: bij deze techniek draaien platen met daarop bacteriën half door het water. Het voordeel van deze techniek is het relatief lage energieverbruik. Een nadeel zou de hoge vuilvracht van de afvalwaterstroom van De Wierde kunnen zijn, waardoor mogelijk verstopping van de platen op kan treden als gevolg van een overmatige groei van de biofilm.

Sequencing Batch Reactor (SBR): Zoals de naam al zegt is deze techniek met name geschikt voor afvalwaterstromen die batch-gewijs vrijkomen hetgeen bij De Wierde niet het geval is. In de situatie van De Wierde zal dan ook buffering moeten plaatsvinden. De SBR heeft vanwege de kortere bezinktijd over het algemeen een iets lagere bezinkingsrendement in vergelijking met een conventioneel actief-slib systeem. Dit is ongunstig voor verwijdering van zware metalen zodat een SBR minder geschikt wordt geacht voor de situatie op De Wierde.

Actief-slib systeem: bij deze (conventionele) techniek is sprake van een actief-slib tank met een nabezinker. In een actief-slib tank voor stikstofverwijdering zitten twee compartimenten. In het eerste compartiment wordt nitraat gereduceerd tot stikstofgas (denitrificatie). Het nitraat is afkomstig uit het tweede compartiment en is gerecirculeerd naar het eerste compartiment. In het tweede compartiment wordt ammonium geoxideerd tot nitraat (nitrificatie). Het actief-slib wordt in de nabezinker afgescheiden van het effluent en gerecirculeerd naar het eerste compartiment dan wel gespuid, een en ander afhankelijk van de behoefte van het eerste compartiment.

Membraanbioreactor: deze reactor is een combinatie van actief-slib systeem met membraantechnieken. De biomassaconcentratie is bij deze combinatie hoger dan bij de hiervoor genoemde conventionele actief-slib systemen. Ten opzichte van de conventionele actief-slib systemen hebben de membraanreactoren de volgende voordelen:

- compacte installaties
- lage spuislibproductie
- relatief schoon effluent ten opzichte van de conventionele actief-slibsystemen

In het algemeen kan gesteld worden dat een conventioneel actief-slib systeem en een membraanbioreactor goed toepasbaar zijn voor het afvalwater

van De Wierde zoals dat in tabel 2.23 is weergegeven, met name vanwege de vracht aan Kjeldahl-stikstof die moet worden verwijderd.

Resume

In tabel 2.24 wordt een vergelijkend overzicht gegeven van de technieken die blijkens het voorgaande toepasbaar zijn (Tauw, 1999). In deze tabel vindt enerzijds een vergelijking plaats tussen twee technieken voor de verwijdering van CZV/N-Kj. Anderzijds worden twee technieken voor de verwijdering van zware metalen onderling vergelijking.

Tabel 2.24: Vergelijkend overzicht afvalwaterbehandelingstechnieken voor De Wierde

Criteria	Verwijdering CZV en N-Kjeldahl		Verwijdering zware metalen.	
	Conventioneel actief-slib systeem	Membraan bioreactor	anaërobe voorbehandeling	coagulatie/ flocculatie
zuiveringsrendement	+	+	+	+
effluentkwaliteit	+	++	+	+
robuustheid	+	o	+	+
hergebruik effluent	o	+	nvt	nvt
praktijkervaring	++	o	+	+
energieverbruik	o	-	+	o
gebruik hulpstoffen	o	o	+	o
eenvoud bediening	+	+	++	+

- ++ zeer gunstig
 + gunstig
 o neutraal
 - ongunstig

Toekomstige AWZI voor De Wierde

Op basis van de systeemkeuzestudie en de eigen praktijkervaring heeft Afvalsturing Friesland NV de voorkeur voor de combinatie van anaërobe voorbehandeling (verwijdering zware metalen) en een conventioneel actief-slib systeem (verwijdering CZV/N-kj).

De voorkeur voor de anaërobe verwijdering boven fysisch/chemische verwijdering van zware metalen is gebaseerd op de volgende argumenten:

- het benodigde bufferbassin voor het egaliseren van het debiet krijgt hierdoor een dubbele functie;
- geen hulpstoffen benodigd;
- geen extra energieverbruik.

De al aanwezige fysisch/chemische zuivering kan indien nodig worden ingezet voor deelstroom zuivering in het geval dat het effluent niet aan de vergunningseisen kan voldoen.

De verwijdering van zuurstofbindende stoffen en nutriënten (CZV/N-kj) wordt uitgevoerd d.m.v. aërobe zuivering. De kwaliteit van het effluent is voor de beschreven aërobe zuiveringstechnieken niet significant verschillend m.u.v. het zwevende stof gehalte. Bij de membraanbioreactor is dit gehalte lager, doordat de scheiding van water en slib gebaseerd is op filtratie i.p.v. bezinking. Hierdoor is de waardering bij het criteria 'hergebruik effluent' positief beoordeeld. Het nadeel van membraanfiltratie is het hogere energieverbruik. Door de binnen AF aanwezige praktijkervaring met het conventionele actief-slib systeem en de wetenschap dat een flexibel en robuust systeem wordt gebouwd heeft AF de voorkeur voor het conventionele actief-slib systeem voor de verwijdering van zuurstofbindende stoffen en nutriënten.

De wateremissies van de voorgenomen activiteit en alternatieven kunnen worden gebaseerd op de zuiveringsrendementen, zoals die met de zuiveringsinstallatie van de Weperpolder worden gerealiseerd.

Voor wat betreft de bijdrage aan de geluid- en geuremissie van de gehele locatie moet worden opgemerkt dat de geluidemissie van de AWZI verwaarloosbaar wordt geacht, gezien de geringe geluiduitstraling van de aanwezige geluidbronnen door afscherming. Voor geur geldt eveneens dat de bijdrage aan het totaal verwaarloosbaar wordt geacht. Om de geuremissie te minimaliseren vindt geurbestrijding plaats in de vorm van het afdichten van bassins en indien noodzakelijk het toepassen van een biofilter voor de reiniging van luchtstromen. De exacte vorm van geurbestrijding dient nader bepaald te worden bij de uitwerking van het ontwerp van de AWZI. Dit zal plaatsvinden in het kader van de daartoe te volgen procedure voor de vergunningaanvraag in het kader van Wet verontreiniging oppervlaktewater voor het oprichten van de AWZI.

Paragraaf 4.6: Meest milieuvriendelijk alternatief

Uit de in deze MER gepresenteerde emissie- en immissiegegevens blijkt dat de beschouwde alternatieven en varianten globaal overeenkomen. Een uitzondering hierop wordt gevormd door het aspect wateremissie. Ten aanzien van dit aspect vormt op het eerste gezicht het Droge Vergistingsalternatief (DVA) al dan niet in combinatie met een van de varianten een milieuvriendelijker alternatief dan de Voorgenomen Activiteit (VA).

Dit is echter alleen gebaseerd op de informatie die door de leveranciers van de betreffende installaties is verstrekt. Zo zou volgens de leveranciers van het droge systeem jaarlijks circa 20.000 m³ afvalwater produceren dat in de AWZI op De Wierde voorafgaand aan de lozing gezuiverd moet worden. Volgens de leverancier van het natte systeem (de voorgenomen activiteit) zou jaarlijks ruim 100.000 m³ afvalwater ontstaan dat gezuiverd moet worden. Harde garanties zijn vooralsnog niet door de verschillende leveranciers afgegeven. Contractbesprekingen waarin dit aspect een onderdeel vormt zijn nog

niet afgerond. De afvalwaterproductie van de scheidings- en ONF-bewerkingsinstallatie vormt dan ook een leemte in kennis en is als zodanig opgenomen in het hoofdstuk 'Leemten in kennis en informatie'.

Voor wat betreft de techniek voor de zuivering van dit afvalwater vormt de combinatie anaërobe voorzuivering voor de verwijdering van zware metalen met een membraanbioreactor voor de verwijdering van zuurstofbindende stoffen en nutriënten (CZV en N-kj) het meest milieuvriendelijke alternatief. Dit terwijl bij de voorgenomen activiteit gekozen is voor een conventioneel actief-slib systeem voor de verwijdering van zuurstofbindende stoffen en nutriënten (CZV en N-kj). Een membraanbioreactor heeft echter op milieuhygiënische gronden een lichte voorkeur, omdat met deze techniek een betere effluentkwaliteit gerealiseerd kan worden door een betere scheiding van water en slib. Hierdoor is het zwevende stof gehalte lager, waardoor het effluent beter herbruikbaar is in vergelijking met het conventionele actief-slib systeem (Tauw, 1999). Een nadeel daarentegen is het hogere energieverbruik bij de toepassing van membraantechnologie.

Resumerend kan derhalve gesteld worden dat het MMA wordt gevormd door het Droge vergistingsalternatief waarbij de zuivering van het vrijkomende afvalwater plaatsvindt door anaërobe voorbehandeling gecombineerd met een membraanbioreactor.

Paragraaf 5.2: Vergelijking milieugevolgen

In Tabel 5.1 wordt een overzicht gepresenteerd van de verschillende alternatieven en bijbehorende relevante milieugevolgen.

Uit dit overzicht blijkt alle beschouwde alternatieven/varianten voor wat betreft de milieugevolgen vrijwel gelijk zijn. Een uitzondering hierop wordt gevormd door het aspect water. Het Droge Vergistingsalternatief heeft ten opzichte van de Voorgenomen Activiteit een geringer effect op het water zowel qua lozingsdebiet als verontreinigingsgraad.

Het onderlinge verschil is voor Afvalsturing Friesland NV echter te gering om op basis van voorliggend rapport een uitspraak te doen met betrekking tot het voorkeursalternatief waarvoor vergunningen worden aangevraagd.

Afvalsturing Friesland NV heeft dan ook besloten om voor zowel de Voorgenomen Activiteit als voor het Droge Vergistingsalternatief de benodigde vergunningen aan te vragen. Hierdoor blijft het mogelijk om bij een toekomstige aanbestedingsprocedure meerdere leveranciers uit te nodigen voor een aanbidding en een keuze te maken op basis van milieu (installatiegaranties) en financiële aspecten. Zou echter een vergunning worden aangevraagd voor slechts een systeem, dan valt het andere systeem bij de aanbestedingsprocedure af en is bij de prijsvorming door aanbidders nauwelijks mee sprake van marktwerking vanwege het geringe aantal aanbidders van de in dit MER beschreven vergistingstechnieken.

Het MMA is niet in dit overzicht opgenomen omdat het MMA gelijk is aan het DVA met dat verschil dat door een aangepaste afvalwaterzuivering de effluentkwaliteit enigszins beter zal zijn waardoor het aantal te lozen inwonerequivalenten (i.e.) zal afnemen. Of voor de uitvoering van het MMA wordt gekozen kan, zoals hiervoor reeds is opgemerkt, op dit moment nog niet worden vastgesteld

Wel is Afvalsturing Friesland NV van mening dat de afvalwaterzuivering zoals deze is opgenomen in het MMA niet de voorkeur heeft. Dit wordt bepaald door het feit dat de zuiveringsmethode van de voorgenomen activiteit qua praktijkervaring en robuustheid beter scoort dan bij het MMA (zie ook beschrijving zuiveringstechnieken van deze aanvulling). Met name de robuustheid en flexibiliteit van de installatie wordt belangrijk geacht vanwege de toekomstige ontwikkelingen op de locatie waarbij diverse nieuwe activiteiten worden ontwikkeld. Elk van deze activiteiten brengt een specifieke afvalwaterstroom met zich mee die ook in deze zuivering moet worden behandeld. De keuze van de zuiveringmethode kan dan ook niet alleen worden bepaald door de afvalwaterkwaliteit van de scheidings- en ONF-bewerkingsinstallatie maar moet eveneens geschikt zijn voor toekomstige afvalwaterstromen (de scheidings- en ONF-bewerkingsinstallatie maakt maximaal 1/3 van de toekomstige totale afvalwaterstroom uit). Derhalve heeft voor wat betreft de AWZI de installatie zoals opgenomen bij de voorgenomen activiteit de voorkeur: conventioneel actief-slib systeem met anaërobe voorbehandeling.

Tabel 5.1: Onderlinge vergelijking alternatieven en varianten

	VA	DVA	VA + Stortvariant	DVA + Stortvariant	VA + TD60	DVA + TD60
ALGEMENE KENMERKEN						
principe installatie	scheiden - wassen - vergisten - verbranden digestaat	scheiden - vergisten - wassen - verbranden slib	scheiden - wassen - vergisten - storten digestaat	scheiden - vergisten - wassen - storten slib	scheiden - wassen - vergisten - verbranden digestaat	scheiden - vergisten - wassen - verbranden slib
aanvoer (kton)	230	230	230	230	230	230
afvoer restmateriaal	30 kton digestaat naar AVI	14 kton slib naar AVI	30 kton digestaat storten	14 kton slib storten	17,5 kton digestaat naar AVI	8,2 kton slib naar AVI
d.s.-gehalte residu (%)	35	35	35	35	60	60
MOGELIJKE EFFECTEN OP DE LUCHT						
geur:						
- emissie (ge/uur)	41·10 ⁶	41,410 ⁶	41·10 ⁶	41,4·10 ⁶	44·10 ⁶	43,5·10 ⁶
- toetsing aan MGR *	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
ammoniakemissie (kg/jaar)	550,4	551	550,4	551	569,4	564
MOGELIJKE EFFECTEN GELUID						
toetsing aan MGR *	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
MOGELIJKE EFFECTEN WATER (ten gevolge van de installatie)						
effluentdebiet (m ³ /jaar)	101.000	20.000	101.000	20.000	114.000	29.400
Verontreinigingsgraad (i.e.)**	1.870	370	1.870	370	2.100	540

* MGR = milieugebruiksruimte

** De verontreinigingsgraad is gebaseerd op de kwaliteit van het totale effluent bij de zuivering van alle afvalwaterstromen op De Wierde



BIJLAGE 3 DEELRAPPORT

LUCHTEMISSIES

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Aanvoer afval

De Voorgenomen Activiteit (VA) gaat uit van de verwerking van 230 kton afval hetgeen overeenkomt met de huidige hoeveelheid die Afvalsturing Friesland NV (AF) ontvangt op de overslagstations dan wel rechtstreeks op Afvalbe- en verwerkingslocatie De Wierde (hierna De Wierde). Op dit moment wordt ongeveer 150 kton van deze hoeveelheid afkomstig van deze overslagstations afgevoerd naar de VAM te Wijster. De rest wordt rechtstreeks (zonder tussenkomst van de overslagstations) op De Wierde aangevoerd. Ten gevolge van de VA zal het afval dat eerst naar de VAM werd afgevoerd, in de toekomstige situatie worden afgevoerd naar de scheidings- en vergistingsinstallatie (SVI). Van de totale hoeveelheid van 230 kton wordt in de huidige situatie reeds ruim 80 kton al aangevoerd (AF, 1998). De resterende 150 kton wordt in combinaties met een gemiddelde beladingsgraad van 25 kton aangevoerd. Dit resulteert in 5.930 vrachtauto's per jaar die ten gevolge van de VA extra naar Afvalbe- en verwerkingslocatie De Wierde zullen komen. Naast deze aanvoer zullen na scheiding- en vergisting de producten RDF⁺, papier/kunststof, ferro, non-ferro en digestaat worden afgevoerd. Totaal wordt circa 206 kton aan materiaal afgevoerd hetgeen bij een gemiddelde beladingsgraad van 25 ton resulteert in 8.240 vrachtauto's.

Voor de emissies van het huidige transport (bestaand bestemmingsverkeer) en het interne verkeer (dumpers, shovel, kranen, etc.) wordt in het kader van deze MER aangenomen dat de huidige situatie gehandhaafd blijft (zie bijlage 7 uit het Hoofdrapport).

Bij de beschrijving van de huidige situatie is in het Hoofdrapport aangegeven dat de afstand die per verkeersbeweging wordt afgelegd circa 2,6 km bedraagt.

In tabel 1 is een schatting weergegeven van de emissies die door het bestemmingsverkeer worden veroorzaakt. Deze emissies treden verspreid op over de aanvoerwegen en de locatie.

Tabel 1: Emissies bestemmingsverkeer VA

Aspect	Emissie per voertuigkilometer (g/km) ⁽¹⁾				Totale emissie (kg/jaar)			
	NO _x	SO ₂	CO	KWS	NO _x	SO ₂	CO	KWS
aanvoer	13	0,9	2,3	1,4	401	28	71	43
afvoer	13	0,9	2,3	1,4	562	39	99	61
huidige situatie					2.114	146	465	265
totaal					3.077	213	635	369

(1) Bron: (CBS, 1992).

Loshal en scheidingsinstallatie

In de loshal ontstaan emissies door de uitlaatgassen van voertuigen die ter plekke manoeuvreren. Door ventilatie van de loshal wordt voorkomen dat deze uitlaatgassen in concentraties voorkomen die het arbeidsklimaat in de loshal negatief beïnvloeden. De ventilatielucht wordt via het dak, op 12 m hoogte, afgevoerd. Indien het afval in de loshal zodanig droog is dat door de overslagactiviteiten stofvorming optreedt, worden stofemissies beperkt door het afval te bevochtigen met de sproeiinstallatie boven de bunkers.

Tijdens het lossen en de opslag van het grijs afval komen geurcomponenten vrij. Bij het storten kan per vracht gestort afval een geuremissie verwacht worden van $9 \cdot 10^5$ geureenheden (Grontmij, 1993). Gedurende de dag (acht uur worden circa 23 vrachtwagens¹ leeggestort hetgeen leidt tot een geuremissie van $2,6 \cdot 10^6$ ge/uur. Bij de opslag van het afval in de bunker kan een geuremissie verwacht worden van $4,5 \cdot 10^4$ ge/m²/uur (Grontmij, 1993). Bij een oppervlakte van de bunkers van 540 m² bedraagt de te verwachten geuremissie $24,3 \cdot 10^6$ ge/uur.

In de scheidingshal komt door transport en bewerking van afval, op verschillende plaatsen stof vrij. De lucht uit deze hal wordt door een stoffilter (zakkenfilter) geleid en via het dak afgevoerd.

Op- en overslag activiteiten

De geuremissie van ONF wordt gelijk verondersteld aan die van rijpende compost, te weten $2,4 \cdot 10^5$ per m² opgeslagen ONF per uur. Het maximale oppervlak van de bufferopslag die met ONF bedekt zal zijn, bedraagt 400 m², resulterend in een maximale emissie van $9,6 \cdot 10^7$ geureenheden per uur. Bij de op- en overslag en bewerking van ONF komt naar verwachting geen stof vrij door het natte karakter van ONF.

Wassing en voorbewerking vergisting

De geurconcentratie in de hal waar de wassing van ONF plaatsvindt, is naar verwachting laag doordat de wassing grotendeels in een gesloten systeem plaatsvindt en de geuremissie wordt beperkt door de waterfilm rond de vaste deeltjes. De geuremissie bij de menging van het te vergisten materiaal met recirculatiewater in de mengtank is naar verwachting eveneens betrekkelijk laag, doordat het een grotendeels gesloten systeem is. Over de precieze omvang van de geuremissie bij deze processtappen zijn geen praktijkgegevens bekend. Om een nadere onderbouwing te vinden is gebruik gemaakt van een onderzoek dat bij GFT-composteerbedrijven in 1995 is uitgevoerd. Van ONF is bekend dat het nauwelijks stinkt, bovendien is het proces gesloten. Als emissiecijfer wordt derhalve uitgegaan van 10% van de geuremissie die vrijkomt bij de overslag van GFT-afval. Dit komt overeen met $30 \cdot 10^4$ ge/ton. Totaal wordt 92.000 ton ONF verwerkt (250 dagen per jaar, 16 uur per dag). Dit resulteert in een geuremissie van $6,9 \cdot 10^6$ ge/uur.

Aangenomen wordt dat tijdens de menging geen stof- en NH₃-emissie optreedt.

¹ Gebaseerd op de extra aanvoer van 150 kton per jaar.

Biogas/fakkel/gasmotor

De vergistingtanks zijn gasdicht uitgevoerd zodat hieruit geen emissies naar de lucht kunnen plaatsvinden. Bij uitbedrijfname en in geval van calamiteiten wordt het gas inclusief de aanwezige geurcomponenten, afgevoerd naar de fakkelinstallatie. De fakkelinstallatie heeft een capaciteit van 1.500 Nm³/uur en wordt uitgevoerd conform de eisen in de Nederlandse Emissierichtlijn (NeR) (temperatuur minimaal 900°C en een verblijftijd van minimaal 0,3 seconden). De belangrijkste emissies van de fakkel betreffen SO₂, NO_x en CO. Gezien het incidentele gebruik van de fakkel zijn de emissies naar verwachting zeer beperkt.

In de rookgassen van de gasmotoren komen als belangrijkste verontreinigende componenten NO_x en SO₂ voor. Conform de eisen in het Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties B (Het BEES is in de toekomst tevens van toepassing op biogas gestookte gasmotoren, Staatscourant 182, september '96), zal de NO_x-emissie van de gasmotoren maximaal 140 g/GJ bedragen. Uitgaande van een energie-inhoud van het biogas van circa 19,8 MJ/Nm³ bedraagt de NO_x-emissie circa 275 mg/Nm³. Op basis van een elektriciteitsproductie van 15,8 GWh/jaar uit biogas en aardgas bedraagt de jaarlijkse emissie NO_x circa 8.000 kg.

In de NeR worden tevens eisen gesteld aan de SO₂-emissies van fakkelinstallaties. De SO₂-emissie van het biogas bedraagt op basis van een maximaal H₂S-gehalte van 40 mg/m³, circa 80 mg/m³ biogas, waarmee aan de eis kan worden voldaan. Het aardgas dat wordt meeverbrand bevat naar verwachting geen H₂S. Op basis van een biogasproductie van circa 9,2·10⁶ Nm³/jaar bedraagt de totale SO₂-emissie 740 kg/jaar. Naar verwachting bevat het aardgas nagenoeg geen H₂S, waardoor de emissie van SO₂ door het verbranden van aardgas verwaarloosbaar is.

Ontwatering digestaat

Ten gevolge van het relatief hoge vochtgehalte van het digestaat wordt aangenomen dat geen stofemissie optreedt bij de ontwatering. Bij de ontwatering van het natte digestaat komen geurcomponenten en NH₃ vrij. Deze lucht wordt zo dicht mogelijk bij de bron afgezogen.

De geurconcentratie van de afgezogen lucht bedraagt naar verwachting maximaal 6.000 ge/m³ (HASKONING, 1992). Indien wordt uitgegaan van bronafzuiging met een luchtafvoer van 400 m³/uur resulteert dit in een geurvracht van 2,4·10⁶ ge/uur. De hoeveelheid ammoniak die vrijkomt bij de ontwatering is afhankelijk van de temperatuur en de pH van het perswater. Uitgaande van een pH van 7,5, een temperatuur van 35°C en een maximale NH₃-concentratie in het perswater van 600 mg/l, bedraagt de NH₃-concentratie in de lucht maximaal 100 mg/m³. De ammoniakemissie uit de ontwatering bedraagt bij een luchtafvoer van 400 m³/uur maximaal 40 gram/uur.

Voor de berekening van de ammoniakemissie op jaarbasis is ervan uitgegaan dat deze emissie optreedt gedurende de uren waarin daadwerkelijk digestaat wordt ontwaterd (16 uur per dag, 250 dagen per jaar).

Cycloon/luchtkamer windzifter

De luchtstroom uit de cycloon die deel uitmaakt van de ziftinstallatie bevat stof. De luchtstroom wordt in een stoffilter ontdaan van stof en vervolgens weer gebruikt bij de stijgzifter. Het stoffilter voorkomt dat stof in de ruimte buiten de ziftinstallatie terecht komt.

Beperkende maatregelenGeur

De geuremissie wordt vergaand gereduceerd door de meeste luchtstromen uit de installatie die beladen zijn met geurcomponenten naar een biofilter te leiden. De lucht uit de loshal, die tengevolge van het lossen en de opslag van afval beladen is met geurcomponenten, wordt via het dak ongezuiverd op 12 meter hoogte afgevoerd.

Het biofilter wordt samengesteld uit actief organisch materiaal met een hoogte van 1 meter. De aangevoerde luchtstromen dienen een lucht-vochtigheid van tenminste 95 % en een temperatuur van maximaal 35°C te hebben. Voor een optimale werking van het biofilter wordt de lucht langs een bevochtiger geleid. Onder deze omstandigheden kan een reductie van de geurcomponenten van 90% tot 99 % bereikt worden (Anzion et al, 1997). In tabel 2 is een overzicht gegeven van de verwachte geurvracht van de diverse onderdelen voor en na behandeling van de lucht in het biofilter. Om de 'worst case situatie' te benaderen, is uitgegaan van een verwijderingrendement van het biofilter van 90%. De eigen geur van het biofilter is naar verwachting verwaarloosbaar ten opzichte van de geurvracht van de in het biofilter behandelde lucht. Daarnaast is aangegeven welk luchtdebiet per uur naar het biofilter gevoerd wordt. Uitgaande van een belasting van 100 m³/m²/uur, bedraagt het benodigde biofilteroppervlak maximaal (24.400/100) circa 250 m². Het biofilter wordt uitgevoerd in meerdere compartimenten, zodat een compartiment buiten gebruik kan worden gesteld zonder dat de overige compartimenten overbelast raken. Dit maakt het mogelijk om de compartimenten te onderhouden.

De fakkels veroorzaken geen geuremissie omdat deze zijn uitgerust met een continu brandende waakvlam. Hierdoor wordt alle biogas verbrand die via de fakkels de installatie verlaat. Er hoeft niet eerst een ontsteking plaats te vinden waardoor het ontsnappen van onverbrand biogas niet mogelijk is.

Tabel 2: Overzicht geuremissie uit installaties en biofilter; debiet van afgezogen luchtstromen bij Voorgenomen Activiteit

Proces/Locatie	Emissie installatie (ge/uur)	Debiet luchtstroom naar biofilter (m ³ /uur)	Restemissie (ge/uur)
Storten grijs afval	$2,6 \cdot 10^6$	0	$2,6 \cdot 10^6$
Opslag grijs afval	$24,3 \cdot 10^6$	0	$24,3 \cdot 10^6$
Scheidingsinstallatie	$3,6 \cdot 10^6$		$3,6 \cdot 10^6$
ONF-buffer	$9,6 \cdot 10^7$	16.000	$9,6 \cdot 10^6$
ONF-wassing en mengtank	$6,9 \cdot 10^6$	8.000	$6,9 \cdot 10^5$
Ontwatering	$2,4 \cdot 10^6$	400	$2,4 \cdot 10^5$
Totaal	$136 \cdot 10^6$	24.400	$41 \cdot 10^6$

De luchtstromen die vrijkomen bij het storten en opslag van grijs afval worden niet gereinigd. De grote hoeveelheid lucht die uit de hal onttrokken zou moeten worden heeft een lage geurbelasting hetgeen bij zuivering via de biofilter tot een laag rendement zal leiden en dus niet zinvol wordt geacht.

Ammoniak

Ammoniak wordt verwijderd in een luchtwasser (scrubber). Uit de praktijk is bekend dat een verwijderingsrendement van 95% aangenomen kan worden. In onderstaande tabel zijn de luchtstromen aangegeven die van ammoniak ontdaan worden in de wasser. Een groot gedeelte van de ammoniak wordt derhalve via het afvalwater afgevoerd en een veel kleiner gedeelte via de luchtstroom die vanuit de scrubber naar het biofilter toegaat. Biofilters verwijderen ammoniak met een rendement van 95 % tot 98 % (mits de ammoniakbelasting niet zodanig hoog is dat het filter verzuurt). De restemissie van ammoniak uit het biofilter bedraagt derhalve minder dan 0,5 kg/jaar en valt daarmee ruimschoots onder de toetsingswaarde van de NeR (= massastroom van 5 kg/uur).

Tabel 3: Overzicht ammoniakstromen Voorgenomen Activiteit

Luchtstroom	Emissie (kg/jaar)
Digestaat ontwatering	160
Water uit wasser (95% verwijderingsrendement)	152
Totaal voor biofilter	8
Totaal na biofilter (95% verwijderingsrendement)	0,4

Stof

Bij verschillende installatieonderdelen kan stofemissie optreden. Dit stof kan zowel anorganische als organische bestanddelen bevatten. Organisch stof kan levende micro-organismen (bacteriën en schimmels), toxinen (afscheidingsproducten van bacteriën en schimmels) en allergenen bevatten.

Met het oog op arbeidsomstandigheden zullen de verschillende ruimten effectief en met voldoende ventilatievoud afgezogen worden, waardoor de concentratie (organisch) stof geen ontoelaatbare niveaus bereiken. Lucht die stof bevat wordt behandeld in stoffilters zodat de emissie geminimaliseerd wordt.

Stofemissie die ontstaat op de interne aanvoerwegen (met name bij droge weersomstandigheden, zal zoveel mogelijk wordt bestreden door deze wegen te besproeien.

Overzicht geur, stof en ammoniakemissie en behandeling

In tabel 4 is schematisch weergegeven in welke ruimten geur-, stof-, en ammoniakemissie optreedt en welke behandeling de luchtstromen krijgen.

Tabel 4: Overzicht van emissies geur, ammoniak en stof en behandelingen

Proces/Locatie	Geur	Stof	NH ₃	Behandeling
interne wegen				Besproeien
Loshal				Besproeien met water; Ventileren
Scheidingshal				Doekfilter
ONF-opslag				Doekfilter + Biofilter
ONF-wassing				Biofilter

Behandeling biogas

Om de emissie van SO₂ te verminderen zou in principe het biogas vóór verbranding door een scrubber kunnen worden geleid. Hierdoor wordt H₂S verwijderd met behulp van natronloog. Zoals aangegeven is de concentratie H₂S in het biogas naar verwachting erg laag door de wassing voorafgaande aan de vergisting. Gezien de verwachte lage concentratie H₂S in het biogas, zal de scrubber een laag rendement hebben. Toepassing van een scrubber wordt in dit verband dan ook niet zinvol geacht.

Overzicht emissies per jaar

Op basis van het bovenstaande wordt in tabel 5 een samenvatting gegeven van de totale jaaremmissie van diverse componenten.

Tabel 5: Luchtemissies Voorgenomen Activiteit

	NO _x kg/jaar	SO ₂ kg/jaar	CO kg/jaar	KWS kg/jaar	NH ₃ kg/jaar	ge/uur
huidige situatie	2.114	146	465	265	550 ¹	n.b.
transport	963	67	170	104	-	-
installatie						
- biofilter	-	-	-	-	0,4	10,5·10 ⁶
- ongezuiverd	-	-	-	-	-	30,5·10 ⁶
WKK + fakkel	8.000	740	-	-	-	-
totaal	11.077	953	635	369	550,4	41·10⁶

n.b.: geuremissie niet bepaald maar verdisconteerd in milieugebruiksruimte.

¹ als uitgangspunt wordt een ongewijzigde emissie aangehouden.