

277-88



**TOELICHTING OP GEINTEGREERDE
VERGUNNINGPROCEDURE ALSMEDE
OP CUMULATIEVE EFFECTEN**

- **UITBREIDING STORTPLAATS SPINDER**
- **OPRICHTING GFT-AFVAL VERGISTINGSIN-
STALLATIE**
- **STORTGASOPWERKINGSFABRIEK**

TE TILBURG

23 JULI 1992



HASKONING
Koninklijk Ingenieurs-
en Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (080) 284284
Telex 48015 hask nl.
Telefax (080) 239346/242101

TOELICHTING OP GEINTEGREERDE VERGUNNINGPROCEDURE ALSMEDE OP CUMULATIEVE EFFECTEN

- **UITBREIDING STORTPLAATS SPINDER**
- **OPRICHTING GFT-AFVAL VERGISTINGSIN-
STALLATIE**
- **STORTGASOPWERKINGSFABRIEK**

TE TILBURG

23 JULI 1992



HASKONING
Koninklijk Ingenieurs-
en Architectenbureau

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (080) 284284
Telex 48015 hask nl.
Telefax (080) 239346/242101



1. INLEIDING

Het Samenwerkingsverband Midden-Brabant (SMB) heeft het initiatief genomen voor de uitbreiding van de stortplaats Spinder en het realiseren van een GFT-afval vergistingsinstallatie. Voor beide initiatieven zijn aparte milieu-effectrapportageprocedures gestart ten behoeve van de vergunningaanvragen; de uitbreiding van de stortplaats in 1990 en de oprichting van de vergistingsinstallatie in 1991.

De regionale stortplaats Spinder fungeert als afvalverwerkingslocatie voor de regio Midden-Brabant. De stortcapaciteit zal medio 1996 zijn benut. Ondanks de inspanningen op gebied van preventie en hergebruik van afvalstoffen zal ook na 1996 stortcapaciteit in Midden-Brabant noodzakelijk zijn. Het voornemen is de nieuwe stortcapaciteit te realiseren binnen de huidige stortplaats. Het totale volume na de uitbreiding bedraagt dan 11 miljoen m³. Gedeelten van de bestaande stortplaats zullen worden aangepast aan de huidige milieuhygiënische eisen. Tevens zal een apart deel van de stortplaats worden ingericht voor chemisch afval uit de zogenaamde C3 categorie. Voor deze uitbreiding is een milieu-effectrapportage procedure gestart en een milieu-effect rapport (MER) opgesteld.

In Midden-Brabant wordt sinds een aantal jaren groente-, fruit- en tuinafval (GFT-afval) gescheiden ingezameld. Dit afval wordt momenteel afgevoerd naar de VAM. Het voornemen is om nabij het terrein van de Spinder een vergistingsinstallatie te realiseren voor de bewerking van 40.000 ton GFT-afval en 6.000 ton oud papier per jaar uit Midden-Brabant. In deze installatie, volgens het Valorga-principe, wordt het GFT-afval omgezet in biogas en compost. Dit initiatief van het SMB sluit aan bij het landelijk en provinciaal beleid ten aanzien van hergebruik van afvalstoffen en het weren van herbruikbare afvalstoffen op stortplaatsen. Voor de realisatie van de installatie is eveneens een MER opgesteld.

Op de stortplaats Spinder wordt sinds een aantal jaren stortgas onttrokken uit het gestorte afval. Dit gas wordt in een stortgasopwerkingsfabriek gereinigd waarna het in het aardgasnet wordt gebracht. Deze installatie staat naast de stortplaats. Het biogas uit de GFT-afval bewerkingsinstallatie zal in de toekomst ook in de stortgasopwerkingsfabriek worden gereinigd.

De beide MER'en zijn opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over de aan te vragen milieu-vergunningen, de vergunning ingevolge de Afvalstoffenwet (AW) en ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewater (WVO). Voor het storten van het chemisch afval wordt een ontheffing in het kader van de Wet chemische afvalstoffen (Wca) aangevraagd. Gezien de directe relatie tussen de activiteiten is besloten tot het opstellen van één geïntegreerde vergunningaanvraag voor alle activiteiten. In de vergunningaanvraag wordt tevens een aantal nevenactiviteiten op de stortplaats meegenomen waarvoor nog geen vergunning was verleend, zoals de opslag van Klein Chemisch Afval (KCA), de waterzuivering van het percolaat uit de stortplaats, de stortgasopwerkingsfabriek, de groenafvalcompostering en de wasstraat.



De m.e.r.-procedures voor beide activiteiten zijn apart opgesteld met als gevolg dat tot nu toe geen totaal overzicht beschikbaar is van totale emissies naar en effecten op het milieu ten gevolge van de hoofd- en nevenactiviteiten.

Op verzoek van de Commissie voor de milieu-effectrapportage wordt in deze toelichting een overzicht gegeven van deze cumulatieve emissies naar en effecten op het milieu. Deze toelichting bevat eveneens een korte beschrijving van de drie hoofdactiviteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd. Voor een gedetailleerde beschrijving van de activiteit en onderwerpen als beleid, de alternatieven en de bestaande toestand van het milieu wordt verwezen naar de betreffende MER'en en de vergunningaanvragen.



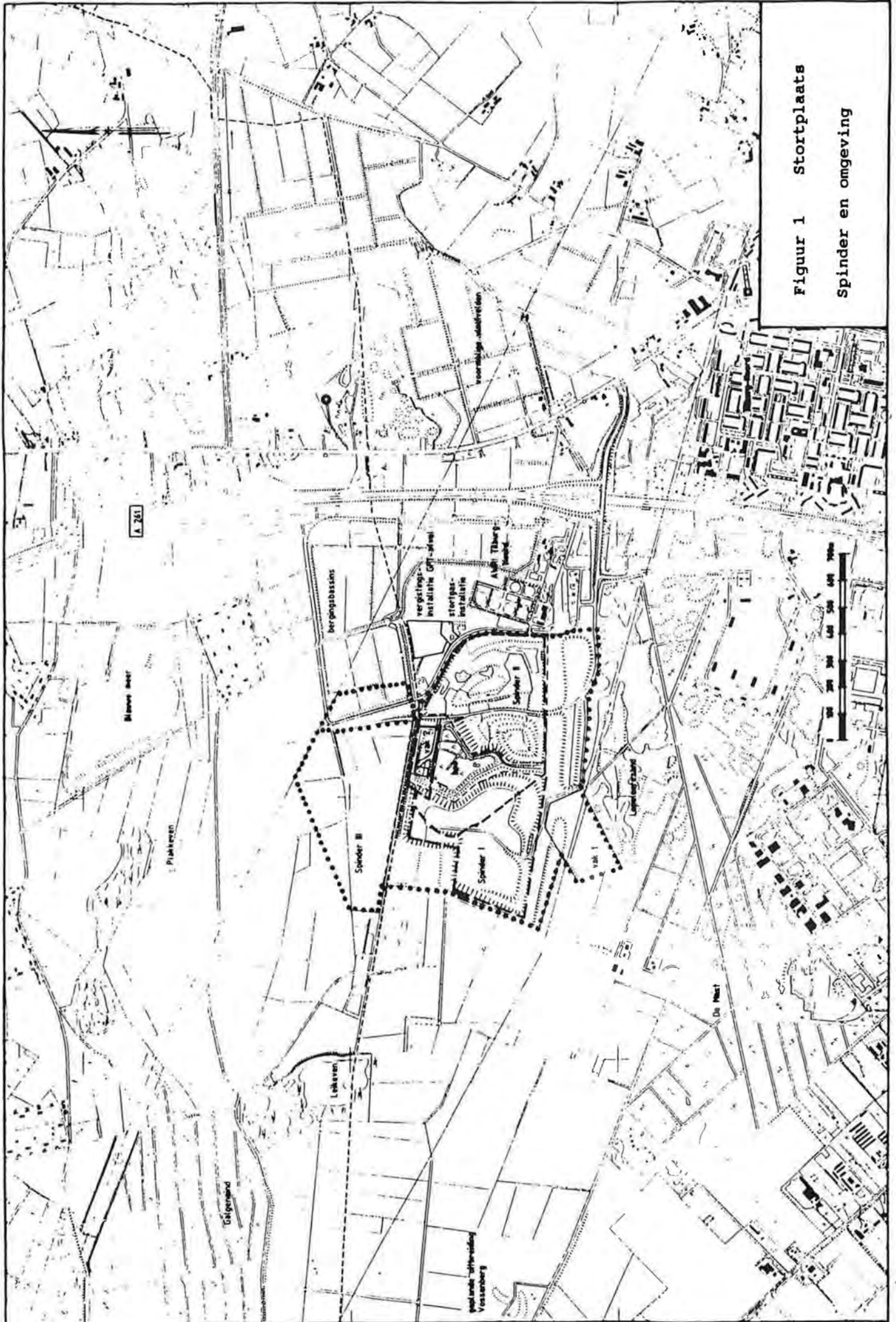
2. UITBREIDING STORTPLAATS SPINDER

De stortplaats Spinder is gelegen ten noorden van Tilburg (zie figuur 1). De uitbreiding van de stortcapaciteit wordt gerealiseerd binnen de huidige stortplaats. De stortplaats wordt ingericht volgens de IBC-criteria. De terreinonderdelen die nu nog niet voldoen aan deze criteria, zullen worden aangepast. Bij het realiseren van de uitbreiding is voorzien in een apart compartiment voor zogenaamde C3-chemische afvalstoffen. De voorgenomen activiteit bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Ontsluiting en infrastructuur:** Langs de oostzijde van Spinder II wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd. De centrale voorzieningen voor controle, registratie, overslag en opslag blijven tot ongeveer 2008 gehandhaafd en worden daarna verplaatst naar de oostrand binnen de inrichtingsgrens. Nieuwe leidingen voor opvang en controle van water worden aangelegd. De leidingstraat met grote transportleidingen wordt aan de zuidzijde verplaatst.
- **De totale stortcapaciteit** bedraagt circa 11,3 miljoen m³. De aanvoer van afvalstoffen bedraagt circa 500.000 ton per jaar waarvan circa 4.000 ton C3-afvalstoffen. De stortcapaciteit zal in circa 2019 zijn benut.
- **Inrichten C3-compartiment:** Het C3-compartiment wordt in vakken van 10.000 m² aangelegd. De inrichting bestaat uit controledrainage, gecombineerde onderafdichting en een percolaatdrainagesysteem met de nodige afvoerleidingen.
- **Spinder I:** Alvorens het afval van Spinder II wordt ontgraven, wordt Spinder I geprofileerd en van een afdichting van folie voorzien die vanaf de westzijde afschot naar de tunnel heeft. Onder deze afdichting komt een gasverzameldrainage en op de afdichting een bescherm- en drainagelaag.
- **Spinder II:** Spinder II wordt gedurende maximaal 2 jaar ontgraven. Begonnen wordt aan de zuid-west zijde. Het ontgraven afval wordt op Spinder I weer intensief verdicht om klink te voorkomen. Tussen I en II wordt de tunnel aangelegd, waarop de grondwaterdrainage van Spinder I, de controledrainage van Spinder II en de percolaatdrainages van I en II worden aangesloten. Na ontgraven wordt de sandwichafdichting aangelegd en het percolaatopvangsysteem.
- **Grondwaterbeheersing:** De interceptiebronnen voor vak 1 bij dit vak en voor vak 2 ten westen van Spinder III worden aangebracht zodra nader onderzoek c.q. monitoring hiertoe de noodzaak aangeeft.
- **Acceptatie en controle:** Aan de acceptatie van huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en verontreinigde grond worden strengere eisen gesteld met als doel een betere preventie en hergebruik te krijgen. Het afval is in principe afkomstig uit de aangesloten gemeenten van het SMB met uitzondering van het chroomhoudend afval, afkomstig uit geheel Nederland en calamiteitenafval. Het afval dient van te voren te worden aangemeld. Bij aankomst vindt controle plaats op de gegeven.



- **Stortmethodiek:** Bij het storten worden op Spinder II, fase 1, voorzieningen ingebracht voor recirculatie van methanogeen percolaat en stortgasonttrekking.
- **Opvang en verwerking water:** Het onverdunde percolaat wordt na anaerobe voorzuivering geloosd op de AWRI samen met het methanogene percolaat, verontreinigd grondwater, en overige licht verontreinigde waterstromen van verhardingen. Het oppervlakkig afstromend water van de bovenafdichting en regenwater van niet-verdachte wegen loost via een ringsloot op oppervlaktewater.
- **Stortgas:** De stortgasbronnen worden voor Spinder III en II, fase 1 nog aangebracht. Voor het C3-compartiment en Spinder II, fase 2 zullen stortgasvoorzieningen tijdens de exploitatiefase niet nodig zijn.
- **Grondwaterbeheersing:** De grondwaterbeheersing van vak 1, vak 2 en Spinder II zal tijdens de gebruiksfase in werking treden. De controle van de grondwaterkwaliteit vindt plaats door nieuwe en bestaande filters en de controledrainages.
- **Eindvorm:** Het gekozen model heeft een capaciteit van 11.300.000 ton. Dit komt overeen met een stortperiode tot 2019.
- **Bovenafdichting:** De bovenafdichting bestaat uit HDPE-folie op zand-bentoniet. Op Spinder I en II en het C3-compartiment kan na 1 à 3 jaar de bovenafdichting worden aangebracht. Voor Spinder III met nog veel klink door organisch afval zal mogelijk 1 à 2 jaar langer worden gewacht.
- **Nazorg:** De nazorg omvat de controle op het goed functioneren van voorzieningen, de controle op de grondwaterkwaliteit door monitoring, het plegen van onderhoud en zonodig treffen van maatregelen ter bescherming van het milieu.



Figuur 1 Stortplaats
Spinder en omgeving



3. GFT-AFVAL VERGISTINGSINSTALLATIE

De voorgenomen activiteit bestaat uit het anaeroob bewerken van 40.000 ton GFT-afval en 6.000 ton oud papier per jaar volgens het Valorga-principe gevolgd door een aerobe nacompostering. De technische uitvoering van de voorgenomen activiteit is schematisch weergegeven in figuur 2 en bestaat uit de volgende onderdelen:

- een aanvoer- en opslaghal voor het GFT-afval en het oud papier;
- een verkleinerhal waarin een wormmolen is geplaatst voor het versnijden en kneuzen van het afval;
- een bewerkingshal waarin een menginstallatie is geplaatst voor het mengen van het verkleinde afval met proceswater en een deel van het vergiste residu. In deze hal is ook de ontwateringsapparatuur geplaatst van het vergiste residu;
- twee vergistingstanks, ieder met een inhoud van 3300 m³. In de vergistingstanks vindt de biologische afbraak van het afval plaats. Hierbij ontstaat biogas en een residu. Het biogas wordt via de top van de tank afgevoerd en gedeeltelijk gerecirculeerd voor het mengen van het materiaal in de tank. Het vergiste residu wordt onderuit de tank afgevoerd en naar de ontwateringsinstallatie afgevoerd;
- een ontwateringsinstallatie bestaande uit drie schroefpersen en schroeftransporteurs voor de afvoer van het vergiste residu naar de nabewerking. Proceswateropslag tanks voor het bufferen van het proceswater voor toepassing in het proces (menginstallatie) en afvoer naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWRI);
- een nabewerkingshal waar het vergiste residu gedurende 7 dagen wordt opgeslagen voor stabilisatie;
- een compostopslaghal waar het gestabiliseerde materiaal (de compost) wordt opgeslagen voordat afvoer naar afnemers plaatsvindt;
- een lage druk biogas-opslagtank met een capaciteit van 600 m³ voor de buffering van het biogas;
- twee biogasrecirculatie compressoren voor het comprimeren van het biogas naar een druk van 9 bar;
- twee hoge druk biogas-opslag tanks (10 m³). Vanuit deze tanks wordt biogas teruggevoerd naar de vergistingstanks voor menging van het te vergisten materiaal;
- twee biogasventilatoren voor het afvoeren van het biogas naar de stortgasfabriek;
- een warmtekrachtinstallatie bestaande uit twee gasmotoren met ieder een capaciteit van ca. 400kW_{el} voor het produceren van electriciteit voor de vergistingsinstallatie en de stortgasfabriek en warmte voor verwarmingsdoeleinden en procesvoering van het vergistingsproces. Het besluit tot het al dan niet realiseren van de warmtekrachtinstallatie is bij het indienen van de vergunningaanvragen nog niet genomen.
- een luchtbehandelingsinstallatie voor de verontreinigde lucht uit de bewerkingsruimten, bestaande uit een luchtwasser en een biofilter;
- hulpsystemen zoals een luchtcompressorinstallatie, een brandblussysteem, een noodstroomaggregaat en een vuilwaterafvoersysteem;
- de installaties worden gedeeltelijk in gesloten gebouwen opgesteld met de nodige voorzieningen (watervoorziening, verwarming, verlichting en ventilatie). De biogasventilatoren, -compressoren en warmtekrachtinstallatie worden in gesloten containers buiten opgesteld.
- de infrastructuur bestaat uit aan- en afvoerwegen, terreinverharding en -verlichting, terreinriolering en vuilwaterriolering, drinkwater-, bedrijfswater- en brandbluswaterdistributie, terreinafscheiding, ophogingen en groenvoorzieningen.



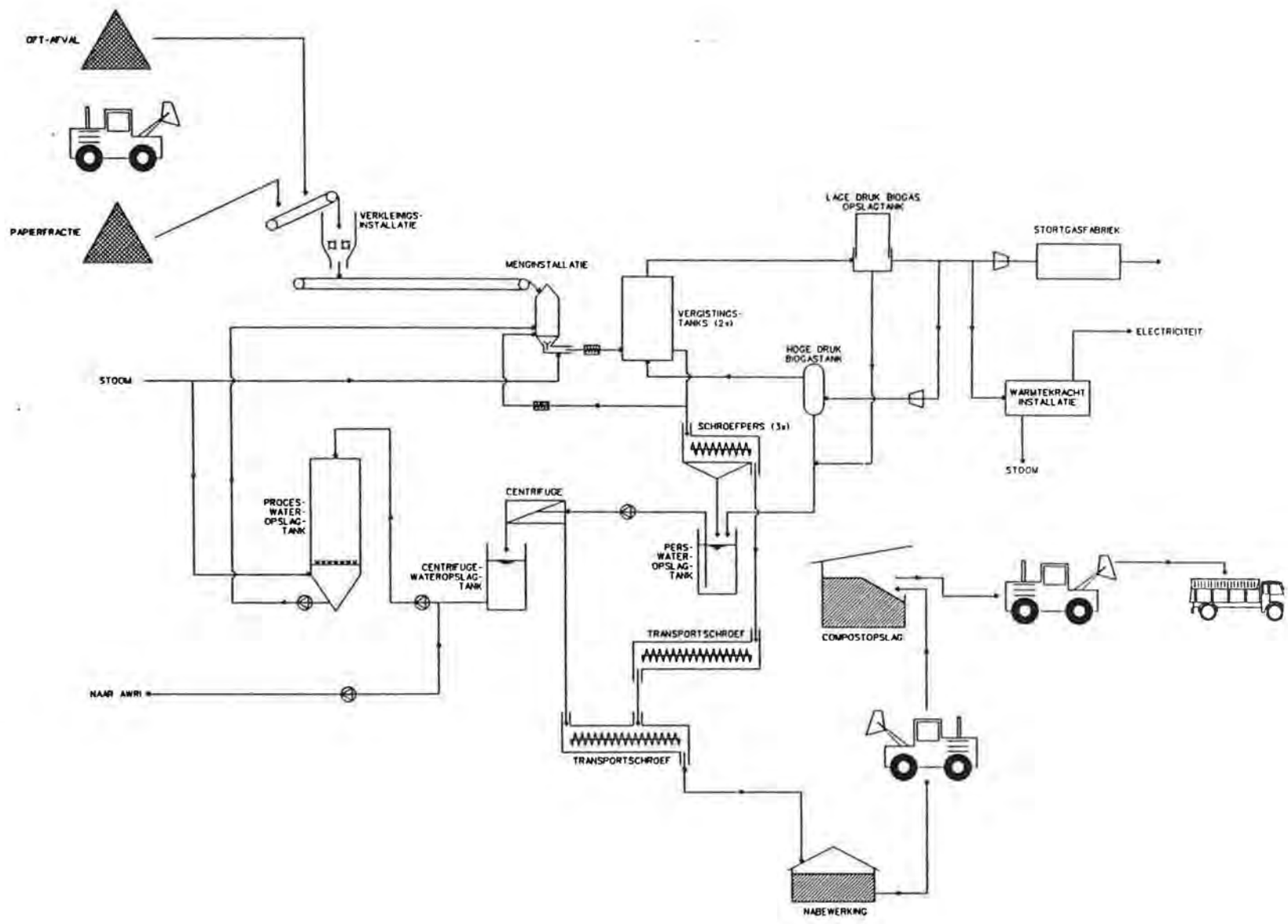
De bedrijfsvoering van de installatie is gebaseerd op een twee-ploegen-systeem. In de weekends en gedurende de nacht is in principe geen personeel op de installatie aanwezig. Indien geen afval wordt aangevoerd en de installatie niet gevoed behoeft te worden, kan het vergistingsproces volledig automatisch worden bedreven.

Ten aanzien van de bedrijfsvoering is voorzien in:

- de minimalisering van het storingsrisico door onder meer toepassing van bedrijfszekere technieken en van dubbele uitvoering van een aantal kritische onderdelen;
- de implementatie van een milieuzorgsysteem, waardoor de risico's voor het milieu zo veel mogelijk worden beperkt;
- een beproefde acceptatie- en registratieprocedure voor het aangevoerde afval;
- optimale procesbeheersing en -registratie, onder meer door toepassing van moderne procesregeling en toepassing van een administratief en gegevensverwerkend computersysteem.

De mogelijkheid bestaat dat op termijn wordt besloten tot het bewerken van 52.000 ton GFT-afval zonder papier. Dit zal naar alle waarschijnlijkheid niet voor 2000 plaatsvinden. De technische uitvoering van de installatie, de bedrijfsvoering, etc. wijzigt niet door deze overgang. Het belangrijkste verschil betreft de afvoer van circa 13.500 m³ afvalwater naar de AWRI in plaats van circa 8.000 m³ per jaar (zie hoofdstuk 7 van deze toelichting).

Figuur 2 Schema GFT-vergistingsinstallatie

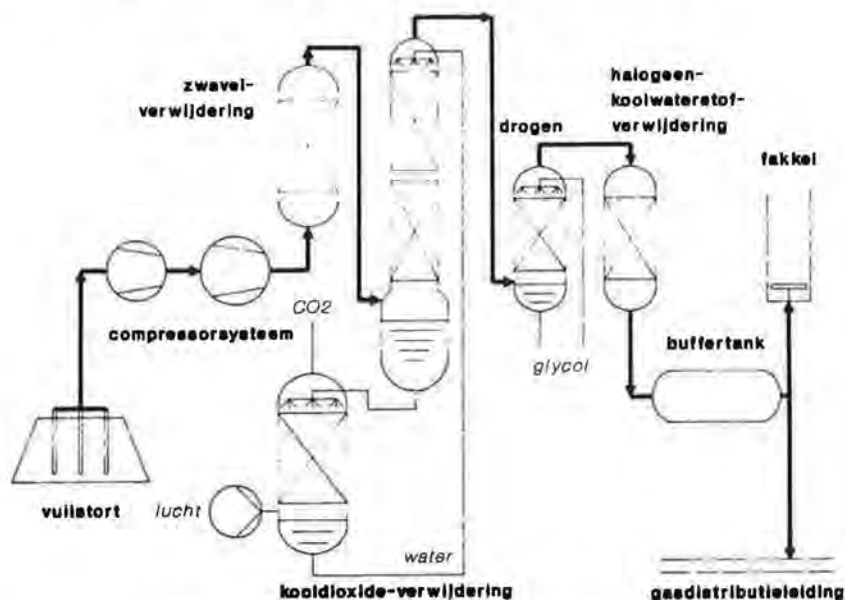


4. STORTGASOPWERKINGSFABRIEK

De stortgasopwerkingsfabriek van SMB Stortgas BV is gelegen naast de stortplaats Spinder en de te realiseren GFT-afval vergistingsinstallatie. In de fabriek wordt het onttrokken gas uit de stortplaats gereinigd. Na realisatie van de vergistingsinstallatie wordt tevens het daar geproduceerde biogas in de opwerkingsfabriek gereinigd. Een schema van de installatie wordt getoond in figuur 3. De installatie bestaat uit zes processtappen:

- aanzuigen van het gas uit de vuilstort en comprimeren naar de procesdruk;
- verwijderen van zwavelcomponenten uit het gas met behulp van ijzeroxide absorbens;
- gedeeltelijk verwijderen van kooldioxide uit het gas zodat het gas de juiste verbrandingseigenschappen krijgt die uitgedrukt worden in de Wobbe-index. Het kooldioxide wordt uit het gas verwijderd door fysische absorptie in water. Het proceswater wordt in de stripper geregenereerd waarbij het kooldioxide in de atmosfeer vrijkomt;
- drogen van het gas met tri-ethyleen-glycol. Het glycol wordt geregenereerd waarbij water als damp vrijkomt;
- verwijderen van halogeenkoolwaterstoffen door adsorptie op actieve kool. De actiefkoolbedden worden periodiek geregenereerd door verhitting. De halogeenkoolwaterstoffen die daarbij vrijkomen worden naar de atmosfeer geëmitteerd;
- voor levering van het gas aan het gasdistributienet wordt de kwaliteit van het gas gecontroleerd en de calorische waarde bepaald met een gaschromatograaf. Wanneer het gas niet aan de eisen voldoet wordt het in een grondfakkel verbrand.

De installatie functioneert met behulp van een procescomputer volledig automatisch. Een telemetriesysteem zorgt ervoor dat storingen gemeld worden bij het kantoor van Energiebedrijf Tilburg NV. Hier wordt de installatie gedurende het gehele etmaal bewaakt.



Figuur 3 Schema stortgasopwerkingsfabriek

5. BRONNEN, EMISSIES EN EFFECTEN - LUCHT

5.1 Bronnen en emissies

5.1.1 Stortplaats

De volgende bronnen die geur kunnen veroorzaken worden onderscheiden:

Transportverkeer afvalstoffen: hieronder vallen de uitlaatemissies van het transportverkeer, ontgravingsmiddelen en van compactors.

Storten van afval: zowel op het stortbordes als aan het stortfront treden stofemissies en stankvorming op ten gevolge van het kiepen en verplaatsen van afval. Het stortbordes is een stationaire stankbron en het stortfront kan als een mobiele puntbron worden beschouwd.

Ontgraven en herstorten van afval: hiermee wordt het ontgraven van Spinder II bedoeld en het daaropvolgend herstorten van het afval op Spinder I.

Stortoppervlak: uit het stortoppervlak zal stortgas ontwijken.

Stortgasproductie: door bacteriële omzetting van organisch materiaal zal stortgas ontstaan. Het stortgas bevat ethylmercaptaan en zwavelwaterstof, alsmede in met name de eerste zes maanden vetzuren en zwavelkoolstof. Deze stoffen dragen bij aan de geurhinder op de stortplaats.

Percolaat: percolaat bevat veel opgeloste geurstoffen die bij ongecontroleerde uittreding geuroverlast veroorzaken.

Composteren van tuinafval: snoeihout, gerooide planten en bomen e.d. dat door particulieren aangeboden wordt gecomposteerd.

C3-compartiment: alleen tijdens de gebruiksfase zullen relevante emissies ontstaan.

Voor de verspreidingsberekeningen is onderscheid gemaakt in een tweetal fasen:

Aanlegfase (01-08-1994 tot 01-10-1995):

Op basis van de uitgevoerde proefontgravingen is uitgegaan van een emissie van 60 % bij het ontgraven en de resterende 40 % komt vrij bij het herstorten. De totale emissie is de som van de (geometrisch) gemiddelde emissies van stortgas + potentiële emissie van de vloeibare fase.

- Gemiddelde geuremissie per afval van de vloeibare fase: 5561 Ge/m³.
Afgraafsnelheid: 360 m³/uur. Dit levert een geuremissie op van 556.1 Ge/s.
- Geometrisch gemiddelde geurconcentratie van het stortgas: 12942 Ge/m³.
Poriënvolume van het afval: 25 %. Vrijkomend gas bij afgraving per uur: 0.25 * 360 = 90 m³/uur. Dit levert een geuremissie op van 323 Ge/s.
- Totale geuremissie: 879 Ge/s.

Aangenomen is dat 60 % van de geur vrijkomt bij het ontgraven: 527 Ge/s. De overige 40 % van de geur komt bij het herstorten vrij: 351 Ge/s. De activiteiten (ontgraven/storten) bewegen zich over het terrein voort. Hier is bij de berekening van de geurcontouren rekening mee gehouden.

**Gebruiksfase:**

De geuremissiegegevens zijn in tabel 5.1 weergegeven. Voor de berekening van de geurcontouren is uitgegaan van een zeer ongunstige situering van de activiteiten: namelijk aan de zuidzijde van de stortplaats.

Tabel 5.1: Geuremissiegegevens diverse activiteiten

Bron	Bronhoogte	Emissie (Ge/s)
Stortbordes	4	2.304
Groencompostering	4	250
C3-compartiment	20	23.333
Stortfront en -opp.	35	6.120
	20	6.120
	10	6.120
	10	6.120
	5	6.120
	10	6.120
	10	6.120
	8	6.120

5.1.2 GFT-afvalvergistinginstallatie

De emissies naar lucht betreffen met name (in volgorde van de stappen in het verwerkingsproces):

- Verkeer
- Afvalaanvoer
 - stofemissies
 - geuremissies
- Emissies ten gevolge van het transportmaterieel
- Voorbewerking GFT-afval (geur)
- De vergistingstanks
- De ontwateringshal
- De menginstallatie
- De schroefpersen
 - geuremissie
 - ammoniakemissie
- De centrifuge
 - geuremissie
 - ammoniakemissie
- De proceswaterverzamelvaten
 - geuremissie
 - ammoniakemissie
- De nabewerking en opslag van het vergiste residu
- Compostopslag
 - geuremissie
 - ammoniakemissiecompostopslag
- Biofilter
- Warmtekrachtinstallatie
- Fakkelininstallatie

In tabel 5.2 en 5.3 zijn de concentraties en emissies naar de lucht per procesonderdeel van de bewerkingsinstallatie en compostopslag voordat reiniging van de proceslucht plaats vindt samengevat.



Tabel 5.2: Overzicht geuremissiegegevens per procesonderdeel van de bewerkingsinstallatie voor reiniging

Bron	luchtdebiet (m ³ /uur)	geurconcentratie (GE/m ³)	NH ₃ mg/m ³	verwachte geuremissie (10 ⁸ GE/uur)	verwachte NH ₃ vracht (g/uur)
afvalaanvoer	32.000	200	0	6	0
verkleining	3.600	2.000	0	7,2	0
vergistingstanks	0	0	0	0	0
menginstallatie	900	6.000	100	5,4	90
schroefpersen	2.700	6.000	100	16,2	270
centrifuge	900	6.000	100	5,4	90
perswateropslagvat	1.800	1.000	100	1,8	180
centrifugewateropslagvat	900	1.000	100	0,9	90
rabewerkingshal	19.000	700	10		190
- statisch				4	
- dynamisch				9,9	
totaal				56,8	0
compostopslag	61.800		0	10	

Hierbij is er vanuit gegaan dat de geuremissie van de aanvoerhal alleen gedurende de werkdagen continu 24 uur per dag optreedt. De emissie van het biofilter en de compostopslag is aangenomen continu 8.760 uur per jaar op te treden. Het betreft hier dus een worst-case benadering daar in de praktijk de emissies lager zullen zijn gedurende de uren dat geen GFT-afval wordt toegevoerd en de ontwateringsinstallatie niet in bedrijf is.

**Tabel 5.3: Overzicht emissiepunten, concentraties en vrachten naar de lucht**

Proces-onderdeel	Categorie	Concentratie	Vracht per uur	Vracht per jaar
Bewerkingsinstallatie				
Opslaghal	lucht			
geur			9.10 ⁶ GE	62.10 ⁹ GE
Biofilter	lucht			
geur		500 GE/m ³	15.10 ⁶ GE	130.10 ⁹ GE
ammoniak		2,5/4,2 mg/m ³	113 g	1 ton
Compostopslag	lucht		10.10 ⁶ GE	88.10 ⁹ GE
Warmtekrachtinstallatie	rookgas ¹⁾			
SO ₂		35 mg/m ³	0,1 kg	0,8 ton
NO _x		625 mg/m ³	1,6 kg	13,6 ton
CO		650 mg/m ³	1,7 kg	14,2 ton
Stoomgenerator	rookgas			
SO ₂		35 mg/m ³	0,03 kg	0,05 ton
NO _x		130 mg/m ³	0,1 kg	0,2 ton

1) concentraties bij 3% O₂, 0°C en 101,3 kPa.

5.1.3 Stortgasopwerkingsfabriek

Bij de regeneratie van de adsorbers voor gehalogeneerde koolwaterstoffen met behulp van heet gas komen de adsorbaten vrij. In verband met de corrosiviteit van de verbrandingsprodukten van deze componenten is het maximale chloorgehalte in het produktgas gesteld op 5 mg/m³. Dit betekent dat de halogeenkoolwaterstoffen nagenoeg kwantitatief worden verwijderd uit het produktgas en worden geëmitteerd met behulp van heet gas.

Het regeneratiegas komt vrij bij het drukaflaten van waswater in V-4B en bestaat voornamelijk uit CO₂ en een geringe hoeveelheid methaan. Wanneer geen regeneratie plaatsvindt wordt dit gas ook in de atmosfeer geblazen. Het totale methaanverlies wordt geschat op 7 m³/h.

De emissie aan halogeenkoolwaterstoffen bedraagt 1,5 kg Cl/dag en 0,36 kg F/dag op basis van vermelde analyse. Daarbij dient in aanmerking te worden genomen dat ervaringen op andere stortplaatsen een aanzienlijke daling van halogeenkoolwaterstoffen hebben laten zien nadat volledige gasonttrekking enige tijd (weken tot maanden) plaatsvond.

In het koolzuur-ontspanvat en de regenerator wordt het in het waswater opgeloste kooldioxyde verwijderd door ontspannen en door het waswater in tegenstroom met lucht te strippen. Deze striplucht, verrijkt met kooldioxyde, wordt afgelaten naar de atmosfeer.

De samenstelling van het totale afgas is:

- methaan 0,02 vol%;
- kooldioxyde 2,1 vol%;
- stikstof 75,0 vol%;
- zuurstof 20,4 vol%;
- argon 0,7 vol%;
- water 1,9 vol%.



De totale hoeveelheid bedraagt circa 34.000 m³/h afgelaten bij een maximum temperatuur van 25°C en onder een atmosferische druk. Tijdens regeneratie wordt een gedeelte van de afgeblazen CO₂ naar de atmosfeer geblazen. De totale hoeveelheid uitstoot aan CH₄ en CO₂ verandert hierdoor echter niet.

In geval van nood en tijdens opstarten en stoppen van de installatie zal gas afgelaten worden naar een fakkelinstallatie. De maximale capaciteit van de fakkelinstallatie komt overeen met de maximale capaciteit van de installatie, te weten 2.000 m³/h stortgas.

5.2 Cumulatieve effecten

In figuur 5.1 wordt een overzicht gegeven van de individuele 1 GE/m³-contouren en de cumulatieve 1 GE/m³-contour. Deze contouren zijn berekend voor de situatie ná de innovatie van de AWRI Tilburg-Noord. Uit dit overzicht blijkt dat de geurbelasting bijna geheel door de AWRI wordt bepaald, ook na afronding van het innovatieproject.

In figuur 5.2 wordt de jaargemiddelde NH₃-immissie-contouren van de GFT-vergistingsinstallatie getoond. Aangenomen wordt dat deze installatie grotendeels verantwoordelijk is voor de NH₃-emissie.

Op basis van de beschikbare informatie is het niet mogelijk een kwantitatief overzicht te geven van de jaargemiddelde immissiecontouren van SO₂, NO_x en CO. De emissies worden veroorzaakt door mobiele bronnen (aan- en afvoer afvalstoffen, materieel voor ontgravingen), stortgasopwerkingsfabriek, de fakkelinstallatie(s) en de warmtekrachtinstallatie (indien gerealiseerd) en wordt tevens beïnvloed door verkeer van de nabijgelegen snelweg. Kwalitatief kan worden gesteld dat de mobiele bronnen grotendeels de emissie-niveaus zullen bepalen.

Figuur 5.1



geurimmissiecontour
GFT-vergistingsinstallatie

geurimmissiecontour
stortplaats Spinder in 2008

geurimmissiecontour
AWRI Tilburg-Noord na sanering

totale geurimmissiecontour:
GFT + AWRI + Spinder

MER SMB Tilburg

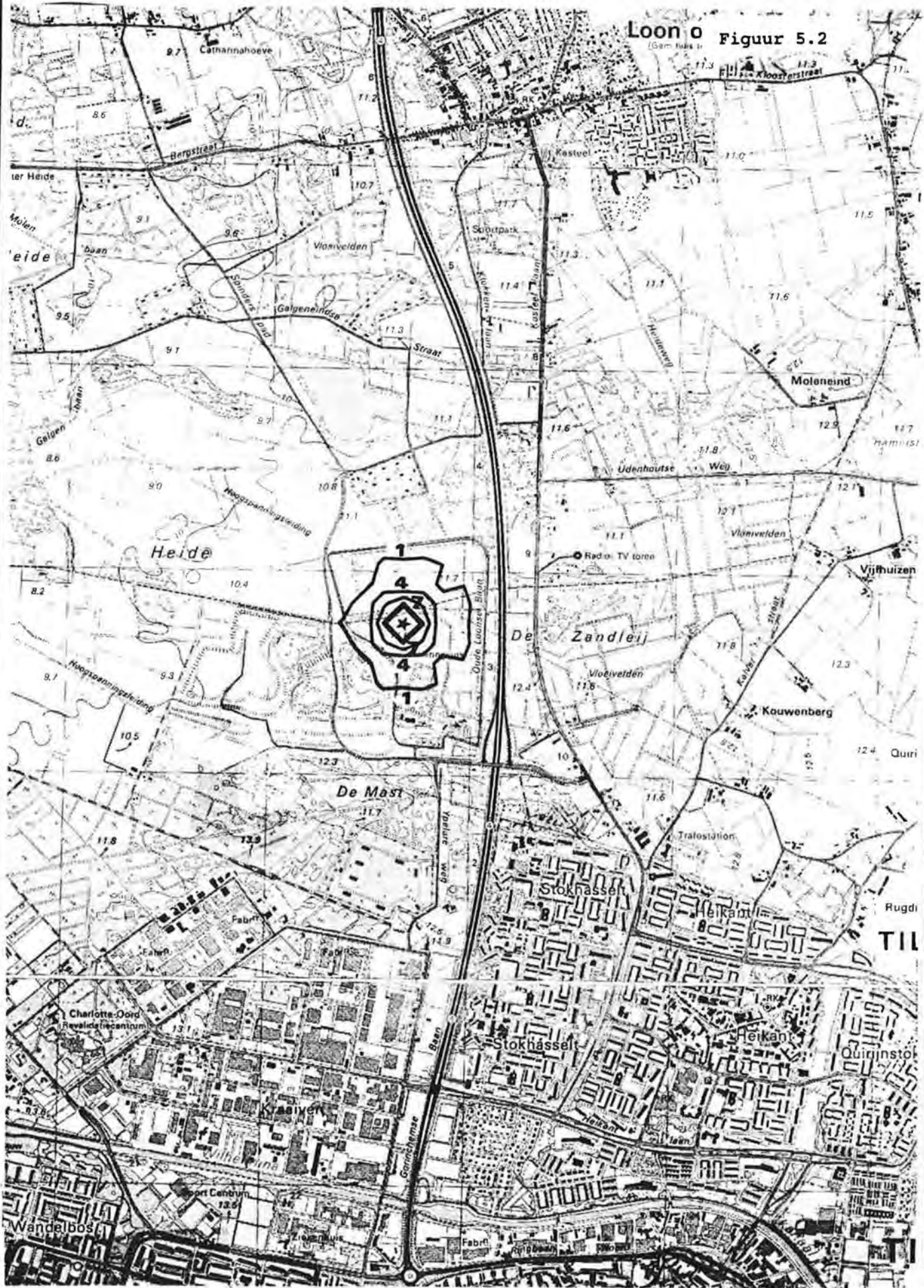


HASKONING
Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau
Barbarossastraat 35 Postbus 15 6500 AD Houten t +31 484 781784

7178.02

vergelijking individuele
geurcontouren (1 GE/m³; 99,5 %) GFT, Spinder en AWRI met totaal GFT+Spinder+AWRI

Datum	Get.	Corr.
Schaal		



Loon 0 Figuur 5.2
(Gem. Tilburg)

MER SMB Tilburg



HASKONING
Koninklijk ingenieurs- en Architectenbureau

Bataviaanseweg 33 Postbus 15 8500 AD Nieuwegein te O.G. 784784

7178.02

Voorgenomen activiteit
jaargemiddelde
NH₃-immissiecontouren

Datum	Get	Corr

schaal 1 : 25.000

**6. BRONNEN, EMISSIES EN EFFECTEN - BODEM EN GRONDWATER****6.1 Huidige kwaliteit van bodem en grondwater**

In de tabellen 6.1 en 6.2 wordt een overzicht gegeven van de huidige kwaliteit van bodem en grondwater ter plaatse en in de omgeving van de Spinder.

Tabel 6.1: Momentane grondwaterkwaliteit onder Spinder e.o.

Deellocatie Geconstateerde grondwaterverontreiniging	
Spinder I	Zink: tussen B- en C-waarde in ondiep en dieper grondwater (benedenstroomse meting)
Spinder II	Ammonium: verhoogd in ondiep grondwater (10-90 mg N/l) en bij slibveld op 15 m-mv (230 mg N/l) Chloride: verhoogd in ondiep grondwater (250-300 mg/l en bij slibveld op 15 m-mv (979 mg/l) CZV: concentratieverhogingen parallel aan chlorideverontreinigingen. Zink: zowel in ondiep grondwater (5 m-mv) als in dieper grondwater (15 m-mv) tussen B- en C-waarde; incidenteel op C-waarde niveau. Aromaten: op één locatie op B-waarde-niveau in ondiep grondwater; bij slibveld op 1,5 maar C-waarde.
Spinder III	Geen metingen onder locatie. Spinder III is pas vanaf 1988 in gebruik en voorzien van een volledige onderafdichting (folie). Negatieve beïnvloeding grondwater wordt daarom onwaarschijnlijk geacht.
Stortvak 1	Afval gestort tot 1 meter beneden gemiddelde grondwaterstand. Geleidbaarheid: verhoogd 630 μ s/cm 15 m-mv) Ammonium: verhoogd 19 mg N/l (15 m-mv)
Stortvak 2	Afval gestort tot 3 meter beneden gemiddelde grondwaterstand. Geleidbaarheid: verhoogd 1.100 μ s/cm (3 m-mv). Chloride: verhoogd 130 mg/l (3 m-mv) Sulfaat: verhoogd 270 mg/l (3 m-mv). Zink: verhoogd tussen B- en C-waarde (3 m-mv)
Peilbuis III ¹	Geleidbaarheid: verhoogd 130 mg N/l (3 m-mv) Chloride: verhoogd 510 mg/l (2 m-mv) Ammonium: verhoogd 190 mg/l (2 m-mv) Minerale olie: verhoogd net boven C-waarde. Oorzaak verontreiniging peilbuis III onbekend.
Berg. bassins ²	Geleidbaarheid: verhoogd 650-1050 μ s/cm. Chloride: licht verhoogd 75 mg/l. Ammonium: verhoogd 3,6-56 mg N/l.

¹: zuidwesthoek Spinder I²: locatie C3-compartment

Uit tabel 6.1 kan worden geconcludeerd dat plaatselijk verontreinigingen aanwezig zijn.

Tabel 6.2: Kwaliteit van de bodem

Deellocatie	Geconstateerde bodemverontreinigingen
Spinder I	Geen gegevens. Op basis van meetgegevens van Spinder II worden geen verontreinigingen onder Spinder I verondersteld.
Spinder II	Geen verontreinigingen geconstateerd.
Spinder III	Geen gegevens. Op basis van de meetgegevens van Spinder II worden geen verontreinigingen onder Spinder III verondersteld.
Berg.bassins ¹	Zink: rond de B-waarde Koper: rond de B-waarde Lood: rond de B-waarde Chroom: rond de B-waarde EOX: rond de B- en C-waarde PAK: in slib sloten net boven de Wca-norm

¹: toplaag en sloten op de locatie van het C3-compartiment

Hieruit blijkt dat de bodem onder de stortplaats geen verontreinigingen bevat. De toplaag van de bodem van de regenwaterbergingsbassins is verontreinigd met zware metalen (rond de B-waarde), met EOX (rond B- en C-waarde) en met PAK (rond Wca-norm).

6.2 Bronnen en emissies

6.2.1 Stortplaats

Ten behoeve van de aanleg is tijdens de ontgraving van Spinder II bemaling tot circa 8 m + NAP noodzakelijk. Spinder II en Spinder III zijn/worden voorzien van een vloeistofdichte onderafdichting. Door diffusieflux kan op de zeer lange termijn mogelijk verontreiniging van het grondwater ontstaan. Spinder I is grotendeels niet voorzien van een onderafdichting, alleen een grondwaterdrainage. In droge zomers kan deze drainage buiten werking geraken. Het gevolg is dat percolaatinfiltatie naar het grondwater kan optreden. Door de aan te brengen tussen- en bovenafdichting zal de hoeveelheid percolaat die het grondwater kan bereiken sterk afnemen.

In geval van calamiteiten kan percolatiewater infiltreren in de bodem. Onder calamiteiten worden verstaan lekkage van de tussenafdichting tussen Spinder I en II, het falen van de onderafdichting of lekkage van de bovenafdichting. Verontreiniging van het grondwater door percolaat afkomstig uit Vak 1 en 2 worden door middel van geohydrologische isolatie tegengegaan.

6.2.2 GFT-vergistingsinstallatie

Opslag van afval- en reststoffen

Deze tijdelijke opslag betreft het GFT-afval in de aanvoerhal (voor maximaal 24 uur), het vergiste residu in de gesloten hal (circa 7 dagen) en de compostopslag onder een overkapping (minimaal 720 ton). Door de aanwezigheid van vloeistofdichte vloeren ter plaatse van de opslag van de afval- en reststoffen, is het uittreden van verontreiniging uit de opslag naar de bodem niet erg waarschijnlijk.



Als gevolg van mogelijke fouten bij de aanleg van de opslagplaatsen c.g. vloeistofdichte vloeren of een onzorgvuldige stortwijze zou mogelijk op termijn verontreiniging van de bodem kunnen optreden.

Droge en natte depositie

Het blijkt dat de bijdrage van de droge en natte depositie van stoffen aan de achtergronddepositie ter plaatse van het immissiemaximum veelal minder dan 2% (NO_x, SO₂) respectievelijk 6% (NH₃) bedraagt, waardoor de invloed op de bodemkwaliteit verwaarloosbaar geacht mag worden.

Grondwater

Mogelijke directe effecten op het grondwater hebben betrekking op grondwateronttrekkingen. Er worden echter geen grondwateronttrekkingen ten behoeve van de voorgenomen activiteit voorzien. Tijdens de aanlegfase van de GFT-installatie wordt grondwater opgepompt. Dit water wordt op het oppervlaktewater of de AWRI geloosd afhankelijk van de mate van verontreiniging.

6.2.3 Stortgasopwerkingsfabriek

De aard van de installatie voor opwerking van stortgas en de processtromen die bij het bedrijven ervan optreden, zijn zodanig dat daarbij geen stoffen vrijkomen die aanleiding kunnen zijn voor verontreinigingen van de bodem en/of het grondwater.

Bij de ontzweveling van het ruwe gas wordt de daarbij toegepaste ijzeroxyde beladen met zwavel. Bij ijzeroxyde is de volgende beschrijving van toepassing:

- De korrelgrootte is 8 mm;
- Per reactor is 2,7 m³ adsorbens vereist. De totale standtijd voor de hoeveelheid van 2 x 2,7 m³ zal tenminste 1 jaar zijn.

Deze massa is naast de elementaire zwavel licht verontreinigd met gechloreerde koolwaterstoffen en olie, welke voortkwamen uit de stortplaats. Het gaat hier om ten hoogste 5,5 m³ per jaar. De uitgewerkte massa wordt afgevoerd naar de stort. Via artikel 31 van de Wet Chemische Afvalstoffen geldt een verbod voor het storten van chemisch afval. Ontheffing van dit verbod wordt geregeld in dezelfde wet, art. 35. Deze ontheffing is middels deze onderhavige aanvraag aangevraagd volgens de procedure aangegeven in de toelichting op laatstgenoemd artikel.

Als afval voor de gasdroging komt eenmaal per vijf jaar circa 0,2 m³ afgewerkte glycol ter beschikking. Deze wordt afgevoerd naar de AVR.

Afgewerkte olie van de schroefcompressoren wordt ingezameld door een in Nederland geregistreerd en vergunning bezittend afvaloliebewerkingsbedrijf.

De actieve kool die gebruikt wordt voor adsorptie van gehalogeneerde koolwaterstoffen heeft een levensduur van circa 10 jaar, afhankelijk van het ontwerp en de procesvorming. Na die periode moet een nog nader, afhankelijk van de wijze van regeneratie, te bepalen hoeveelheid worden afgevoerd naar de AVR.



6.2.4 Cumulatieve effecten

Emissies naar bodem en grondwater vanuit de GFT-vergistingsinstallatie en de stortgasopwerkingsfabriek zijn vrijwel nihil en zullen geen effecten veroorzaken. Tijdens de bouw van de vergistingsinstallatie wordt grondwater opgepompt. Dit zal echter van korte duur zijn.

Ter plaatse van Spinder I, II en III is geen verontreiniging van de bodem aangetroffen of wordt geen verontreiniging verondersteld. De bodem ter plaatse van de bergingsbassins is verontreinigd met zware metalen, EOX en PAK's. Het ondiepe en diepe grondwater ter plaatse van Spinder I, II en III, stortvakken 1 en 2 en de bergingsbassins bevat plaatselijk verhoogde concentraties aan zink, chloride, sulfaat en ammonium. De verontreiniging van bodem en grondwater is veroorzaakt door het (gedeeltelijk) afwezig zijn van een onderafdichting.

De grondwaterverontreiniging wordt beheerd door saneringsmaatregelen met de aanwezige c.q. voorgestane maatregelen.

Tijdens de afgraving van Spinder I wordt een bemaling toegepast. Spinder I is alleen voorzien van een grondwaterdrainage. De mogelijkheid bestaat dat op lange termijn verspreiding van verontreinigingen kan optreden door diffusieflux.

**7. BRONNEN, EMISSIES EN EFFECTEN - OPPERVLAKTEWATER****7.1 Bronnen en emissies****7.1.1 Stortplaats**

Tijdens de aanlegfase van de stortplaats zijn geen effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit te verwachten. Wel vindt er peilverlaging plaats ten behoeve van de aanleg.

Tijdens de gebruiksfase wordt het water afkomstig van de stortplaats via de AWRI afgevoerd. Het percolaat zal worden voorgezuiverd, de zoutvracht (chlorides) wordt evenwel niet verwijderd. Indien de ringleiding zal lekken wordt de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloed. Als calamiteit is het stagneren van de zuiveringsinstallatie denkbaar. In zo'n geval zal het percolaat tijdelijk kunnen worden geborgen in het ringleidingsysteem en de bergingsbassins. De stortplaats werkt in de exploitatiefase als een voor het oppervlaktewater hydrologisch gesloten systeem. Afvoer van potentiëel vervuild water vindt alleen plaats naar de AWRI.

In de nazorgfase neemt de hoeveelheid percolaat, door de aangebrachte bovenafdichting, af. De belasting van de AWRI neemt daarmee ook af. Het oppervlaktewater wordt door het afstromende schone hemelwater niet negatief beïnvloed. Dit schone water wordt geloosd op het oppervlaktewater.

In de tabellen 7.1, 7.2 en 7.3 worden overzichten gegeven van de kwaliteit en kwantiteit van het lozen water en de wijze van afvoer.

Tabel 7.1: Kwaliteitsgegevens van het afvalwater

	Zuur percolaat	Anaërobe zuivering	Methan. percolaat	Ringleiding I/II
CZV	11.000	1.500	2.000	1.709
N-totaal	1.670	1.000	500	338
i.e./m ³	104	34	24	18



Tabel 7.2: Overzicht waterstromen 'Spinder', gebruiksfase

Soort water	Hoeveelheid (m ³)	Meting	Afvoer
huish. afvalwater	120	neen	(3)
zuur percolaat	35.000	ja	(1)
meth. percolaat	35.000/55.000	ja	(2)
meth. perc/grondw.	17.500	ja	(3)
grondw.control.drain	70.000	ja	(4)
grondw. interceptiebronnen vak 1 en 2	104.000/80.000	ja	(3)
afstr.water bovenafd.	0/180.000	neen	(5)
afstr.water verdachte terreindelen	1.500	ja	(1)
afstr.water onverdachte terreindelen	5.000	neen	(5)
water wasstraat	< 500	ja	(3)
interceptiebronnen west-zijde Spinder	350.000	ja	(3)

Ad (1) : na voorzuivering op AWRI
Ad (2) : eventueel na voorzuivering op AWRI
Ad (3) : op AWRI
Ad (4) : oppervlaktewater, zonodig op AWRI
Ad (5) : oppervlaktewater

Tabel 7.3: Overzicht waterstromen 'Spinder', nazorgfase

Soort water	Hoeveelheid (m ³ /jaar)	Meting	Afvoer
methanogeen percolaat, onverdund	1.500	ja	(3)
methanogeen percolaat I/II, gemengd met grondwater	17.500/0	ja	(3)
grondwater controledrainage	70.000	ja	(4)
grondwater interceptiebronnen vak 1 en vak 2	80.000	ja	(3)
grondwater interceptiebronnen westrand 'Spinder'	350.000	ja	(3)
afstromend water bovenafdichting	180.000	neen	(5)
afstromend water onverdachte terreindelen	5.000	neen	(5)

Zie tabel 4.5

7.1.2 GFT-vergistinginstallatie

Er vindt geen directe afvoer van proceswater plaats naar oppervlaktewater. Het af te voeren water wordt gescheiden opgevangen in een terreinwaterriool- en vuilwaterrioolstelsel. Op het terreinwaterriool wordt alleen regenwater geloosd afkomstig van oppervlakten (gebouwen en terreingedeelten) die niet verontreinigd worden door afvalstoffen. Dit water wordt direct geloosd op oppervlaktewater. De verontreinigde afvalwaterstromen (zoals schrob- en spoelwater, huishoudelijk afvalwater en het surplus van het perswater van de ontwateringsinstallatie) worden verzameld in het vuilwaterriool en afgevoerd naar de nabij gelegen AWRI Tilburg-Noord.



- Regenwater; op basis van een gemiddelde neerslag van 750 mm per jaar bedraagt de hoeveelheid af te voeren regenwater bij een bebouwd verhard oppervlak van 1,2 ha, 9.000 m³ per jaar.
- Proceswater; de hoeveelheid verontreinigd proceswater uit de vergistingsinstallatie bedraagt 4.800 m³ jaar.
- Spoelwater biofilter; gezien de lage belasting met geur en ammoniak wordt verwacht dat het biofilter één maal per jaar moet worden gespoeld. De hoeveelheid benodigd spoelwater wordt geschat op 200 m³ dat verontreinigd is met onder andere nitraten.
- Huishoudelijk afvalwater; de hoeveelheid huishoudelijk afvalwater en schrob- en spoelwater wordt geschat op 1000 m³ per jaar.
- Spuiwater uit de loogwasser voor ontzwaveling van het biogas indien blijkt dat ontzwaveling noodzakelijk is en een loogwasser wordt geïnstalleerd.
- Spuiwater uit de luchtwasser; de hoeveelheid spuiwater bedraagt ongeveer 200 l/uur. Bij continu bedrijfsvoering leidt dit tot een jaarvrucht van 1.750 m³ met een zoutconcentratie (NH₄)₂SO₄ van 27 g/l.

Een overzicht van deze stromen wordt gegeven in tabel 7.4.

Tabel 7.4: Overzicht hoeveelheden en afvoer van afval-, proces- en hemelwater

Waterstroom	Hoeveelheid (m ³ /jaar)
Afstromend hemelwater (direct naar oppervlaktewater)	9.000 ¹⁾
Proceswater (naar AWRI)	4.800
Overig proceswater zoals huishoudelijk afvalwater + schrob- en spoelwater en spuiwater uit loog en luchtwasser (naar AWRI)	3.210

1) Uitgaande van een gemiddelde neerslag van 750 mm/jaar en een verhard oppervlak van 1,2 ha

De samenstelling van het afvalwater in het vuilwaterriool wordt bepaald door het surpluswater van de persinstallatie (proceswater). De verwachte samenstelling van het proceswater na behandeling in de centrifuge is aangegeven in tabel 7.5.

Tabel 7.5: Overzicht verwachte samenstelling proceswater

Compartiment	Gemiddeld (mg/l)	Range (mg/l)
Vaste stof	60.000	55.000 - 65.000
CZV	50.000	40.000 - 60.000
BZV	25.000	20.000 - 30.000
MKj	2.400	1.200 - 4.000
NH ₄	600	120 - 2.000
NO ₃	< 1	
P tot.	500	400 - 600
pH	7.6 - 7.7	7 - 8



Op basis van deze samenstelling wordt een gemiddelde vuilvracht van 5.900 inwonerequivalenten (i.e.) berekend. De totale af te voeren hoeveelheid water naar de AWRI bedraagt circa 8.000 m³/jaar.

De mogelijkheid bestaat dat op termijn wordt besloten tot het toepassen van een extra behandelingsstap van het proceswater.

Bij bewerking van 52.000 ton GFT-afval zonder papier neemt de hoeveelheid proceswater toe van 4.800 m³/jaar tot 10.500 m³/jaar. De kwaliteit van het proceswater blijft gelijk evenals de hoeveelheid overig proceswater en huishoudelijk afvalwater.

7.1.3 Stortgasopwerkingsfabriek

Het uit stortgas afgescheiden water wordt teruggevoerd naar de afvoer van percolaatwater van de stort. Door de installatie kunnen de volgende situaties ontstaan:

- a. Waterafscheiding uit gekoeld gecomprimeerd gas;
- b. Waterafscheiding door afscheiding uit glycol en vooral afkomstig uit de waterwas;
- c. Water uit de waterwas door spuien van een klein gedeelte van dit water;
- d. Afvoer van hemelwater;
- e. Huishoudelijk afvalwater.

In tabel 7.6 wordt een overzicht gegeven van de hoeveelheid en afvoer van de waterstromen.

Tabel 7.6 Hoeveelheid en afvoer waterstromen stortgasopwerkingsfabriek

herkomst	debiet in m ³ /jaar	afvoer
waswater	7.500	AWRI
condenswater	36	AWRI
hemelwater	1.125	oppervlaktewater
huishoudelijk water	30	AWRI

7.2 Cumulatieve effecten

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat alleen niet-verontreinigd hemelwater direct op oppervlaktewater wordt geloosd. Nadelige effecten van deze lozing zijn niet te verwachten.

De overige afvalwaterstromen worden, gedeeltelijk via een eigen waterzuivering, afgevoerd naar de AWRI Tilburg-Noord. De extra belasting van de AWRI tengevolge van de lozing van de stortplaats is niet exact te berekenen omdat reeds nu al wordt geloosd op de AWRI en omdat de effluent kwaliteit van het afvalwater na de eigen percolaatzuivering nog niet bekend is. De extra belasting van de AWRI ten gevolge van de vergistingsinstallatie, en daarmee de belasting op oppervlaktewater, is berekend op circa 2%. Deze toename kan op termijn worden gereduceerd indien wordt besloten tot de realisatie van een extra behandelingsstap van het zogenaamde proceswater. De toename vanuit de stortgasopwerkingsfabriek is verwaarloosbaar, mede omdat de huidige bijdrage al zeer beperkt is.



8. BRONNEN, EMISSIES EN EFFECTEN - GELUID

8.1 Bronnen en emissies

8.1.1 Stortplaats

Ten gevolge van de verwerking van afvalstoffen en de daarmee gerelateerde activiteiten wordt geluid geproduceerd. De volgende geluidbronnen kunnen daarbij worden onderscheiden:

Aanvoer: dagelijks wordt circa 1.500 ton afval aangevoerd door middel van 400 vuilniswagens en 50 personenauto's. Gemiddeld lossen 300 vrachtauto's het afval in het stortbordes en circa 90 vrachtauto's transporteren het afval naar het stortfront. De personenauto's deponeeren het afval in het stortbordes of de nabij gelegen milieustraat, beiden zijn op het voorzieningenterrein gelegen.

Intern transport: door een drietal dumpers wordt vanaf het stortbordes per dumper gemiddeld 32 maal per dag tussen stortfront en stortbordes gereden. De dumpers worden beladen met een kraan.

Werkzaamheden aan het stortfront: het afval wordt door de dumpers gelost bij één van de stortfronten waar het wordt verwerkt in lagen door de compactor. Tevens is op het stortfront een loader werkzaam. Er is uitgegaan bij de berekeningen van een trajectlengte van 75 meter voor de diverse transportbronnen.

Stortkades: de breedte van het stortfront bedraagt 50 à 100 meter. Rondom wordt een stortkades aangelegd bestaande uit aarde aangevuld met stortmateriaal. De stortkades zijn circa 2,5 meter hoog.

Hogere stortlagen: bij het voortschrijden van de stortactiviteiten zal het stortfront zich zowel horizontaal als verticaal van de terreingrens afbewegen. Als helling geldt hiervoor 1 : 5.

Akoestisch onderscheidbare fasen: er kunnen twee fasen worden onderscheiden die akoestisch sterk verschillend zijn:

- de aanlegfase: hieronder vallen de ontgraving van Spinder II, aanvoer van afval op Spinder III en de aanleg van het C3-compartiment. De ontgraving van Spinder II wordt verdeeld in twee fasen.
- de gebruiksfase: hierbij wordt onderscheid gemaakt in het gebruik vóór 2008 en het gebruik daarna. Na 2008 zal het voorzieningenterrein zijn verplaatst naar de oostrand van de 'Spinder' en zal derhalve ook deze geluidbron zijn verplaatst.

8.1.2 GFT-vergistinginstallatie

Voor de aanvoer van het GFT-afval wordt gerekend met een belading van gemiddeld 8 ton per inzamelauto. Voor de aanvoer van het oudpapier en de afvoer van de compost wordt gerekend met een gemiddelde belading van 10 ton per vrachtauto.

Verder vinden transportbewegingen plaats ten behoeve van de afvoer van afgescheiden reststoffen uit het GFT-afval (5% van de afvalaanvoer) en ten behoeve van aan- en afvoer van personeel en onderhoud (leveranciers).

De geluidsemissie van de voorgenomen activiteit is bepaald op basis van de bronvermogens van de belangrijkste geluidsbronnen.



In de hallen wordt uitgegaan van geluidsabsorberende voorzieningen, zodanig dat het 80 dB(A) niveau uit hoofde van de Arbo-wetgeving niet wordt overschreden. De waarden van de transportmiddelen gelden per voertuig. Voor het rijden wordt uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 10 km/uur. Bij het lossen door middel van uitduwen of kiepen wordt uitgegaan van 5 minuten per wagen. Voor extra containerbehandeling wordt uitgegaan van 5 stuks per dag in de aanvoerhal.

Er wordt uitgegaan van 1 laadschop in de aanvoerhal en 2 laadschoppen voor intern transport en containerbelading van compost, met 50% effectieve bedrijfsduur.

Alle transportactiviteiten vinden plaats in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur). De GFT-bewerking vindt plaats in 2 ploegdienst, hiervoor is uitgegaan van de dag- en avondperiode (07.00 - 23.00 uur). De biogas- en warmtekrachtinstallatie zijn continu in bedrijf.

De gehele GFT-bewerking met uitzondering van de ontvanghal vindt plaats in gesloten gebouwen. In de verkleinerhal en de ontwateringshal wordt uitgegaan van geluidabsorberende voorziening (bijvoorbeeld baffles) teneinde het geluidniveau tot 80 dB(A) te beperken. Zonodig worden luidruchtige installatie-onderdelen in aparte ruimten geplaatst. De transportband naar de nabewerkingshal wordt gesloten uitgevoerd.

De biogascompressoren en -ventilatoren worden buiten in gesloten containers opgesteld. Dit geldt ook voor de gasmotoren van de warmtekrachtinstallatie en de stoomgenerator. De koellucht in- en uitlaten alsmede de luchtinlaten van verbrandingsgasuitlaten zijn voorzien van geluiddempers. De ventilatoren voor afzuiging van de hallen worden opgesteld in gesloten ruimten en voorzien van geluiddempers.

Kortstondige verhogingen van het geluidsniveau treden met name op ten gevolge van het transport. De motorgeluiden zijn in het algemeen minder dan 10 dB hoger dan het gemiddelde niveau. Pieken kunnen optreden ten gevolge van containerbehandeling en dergelijke. Daarbij treden geluidsvermogensniveaus tot circa 125 dB(A) op.

Incidentele verhogingen van het geluidsniveau ontstaan met name door de fakkelininstallatie. Deze zal gedurende de opstartperiode en bij storingen branden, dit kan gedurende het gehele etmaal zijn. Andere denkbare verhogingen van het geluidsniveau ontstaan door storingen of onderhoud van installaties. Daarbij kunnen deuren van ruimten met luidruchtige installaties tijdelijk open staan. Normaal onderhoud zal plaatsvinden in de dagperiode. Op de directe ontsluitingsroute naar de inrichting zal een toename van het verkeerslawaai optreden ten gevolge van het aan- en afvoertransport.

8.1.3 Stortgasopwerkingsfabriek

Een gedeelte van de apparatuur is opgesteld in een bedrijfsgebouw. De huidige grenswaarde van toelaatbaar geluidsniveau op de arbeidsplaats is 85 dB(A). Ten aanzien van beleidsvoornemens op langere termijn is er rekening meer gehouden dat deze grens verlaagd zal worden tot 80 dB(A).

Derhalve is voor de installatie in de machinehal een niveau van 80 dB(A) aangehouden.

Trillingen van het machinegebouw zijn door de toepassing van betonstaalfundamenten met voldoende absorptievermogen binnen de technisch toelaatbare grenzen gehouden.

8.2 Cumulatieve effecten

Voor de totale geluidbelasting ten gevolge van alle in deze aanvraag meegenomen activiteiten bij de rekenpunten 400-4-4 wordt naar tabellen 8.1, 8.2 en 8.3 verwezen. De rekenpunten worden getoond in figuur 8.1.

Tabel 8.1: LAeq's dagperiode ten gevolge van de diverse fasen van het stortterrein, van de GFT-vergistingsinstallatie en de stortgasfabriek

Rekenpunt	Stortplaats*				GFT-installatie		Stortgasfabriek	
	Aanlegfase		Gebruiksfase		Fakkel		Fakkel	
	Begin	Eind	Tot 2008	Na 2008	Zonder	Met	Zonder	Met
400	35	36	34	31	31	31	13	15
402	50	51	50	51	38	39	25	26
403	48	49	49	50	37	38	24	26
404	47	48	47	48	37	38	24	26

* Alleen in de dagperiode in bedrijf

Tabel 8.2: LAeq's avondperiode ten gevolge van de diverse fasen van het stortterrein van de GFT-vergistingsinstallatie en de stortgasfabriek

Rekenpunt	Stortplaats*				GFT-installatie		Stortgasfabriek	
	Aanlegfase		Gebruiksfase		Fakkel		Fakkel	
	Begin	Eind	Tot 2008	Na 2008	Zonder	Met	Zonder	Met
400	-	-	-	-	29	30	13	18
402	-	-	-	-	36	38	25	29
403	-	-	-	-	36	37	24	29
404	-	-	-	-	36	37	24	28

* Alleen in de dagperiode in bedrijf



Tabel 8.3: L_{Aeq} 's nachtperiode ten gevolge van de diverse fasen van het stortterrein van de GFT-vergistingsinstallatie en de stortgasfabriek

Rekenpunt	Stortplaats [*]				GFT-installatie		Stortgasfabriek	
	Aanlegfase		Gebruiksfase		Fakkel		Fakkel	
	Begin	Eind	Tot 2008	Na 2008	Zonder	Met	Zonder	Met
400	-	-	-	-	8	21	13	16
402	-	-	-	-	20	32	25	27
403	-	-	-	-	20	32	24	27
404	-	-	-	-	20	32	24	26

* Alleen in de dagperiode in bedrijf

Deze afzonderlijke bijdragen geven een cumulatief geluidniveau volgens tabel 8.4.

Gelet op deze systematiek is het niet doenlijk om voor alle mogelijk denkbare situaties met zowel vast als variabele bronnen op de stortplaats een geluidcontour te bepalen ten gevolge van alle binnen deze vergunning aangevraagde activiteiten. Voor de relevante rekenpunten, bij woningen in de directe omgeving wordt verwezen naar tabel 8.4.

Rekenpunt 400 bevindt zich in een landelijk gebied waarvoor een etmaalwaarde wordt aanbevolen van 40 dB(A). Het gemeten L95 komt met deze streefwaarde overeen. De streefwaarde wordt niet overschreden na realisatie van de drie activiteiten.

Het L95-niveau tijdens de avond- en nachtperiode wordt voor de rekenpunten 402 - 404 niet overschreden door activiteiten op de Spinder. Tijdens de dagperiode zijn de berekende geluidniveaus iets hoger (1 à 2 dB(A)) dan het niveau van het omgevingsgeluid.

Tabel 8.4: L_{Aeq} 's in dag-, avond- en nachtperiode gesommeerd voor de diverse fasen van het stortterrein van de GFT-vergistingsinstallatie en de stortgasfabriek

Rekenpunt	Dagperiode				Avondperiode	Nachtperiode	Etmalwaarde			
	Stortplaats						Stortplaats			
	Aanlegfase		Gebruiksfase				Aanlegfase		Gebruiksfase	
	Begin	Eind	Tot 2008	Na 2008			Begin	Eind	Tot 2008	Na 2008
400	36	37	36	34	30	22	36	37	36	35*
402	50	51	50	51	39	33	50	51	50	51
403	48	49	49	50	38	33	48	49	49	50
404	48	48	48	48	38	33	48	48	48	48

B - GFT installatie met fakkel

- Stortgasfabriek met fakkel

* Avondperiode maatgevend, overige waarden dagperiode maatgevend



Figuur 8.1 Stortlocatie de Spinder, waterzuivering Tilburg-Noord en omliggende woningen nr. 400 tot en met 404