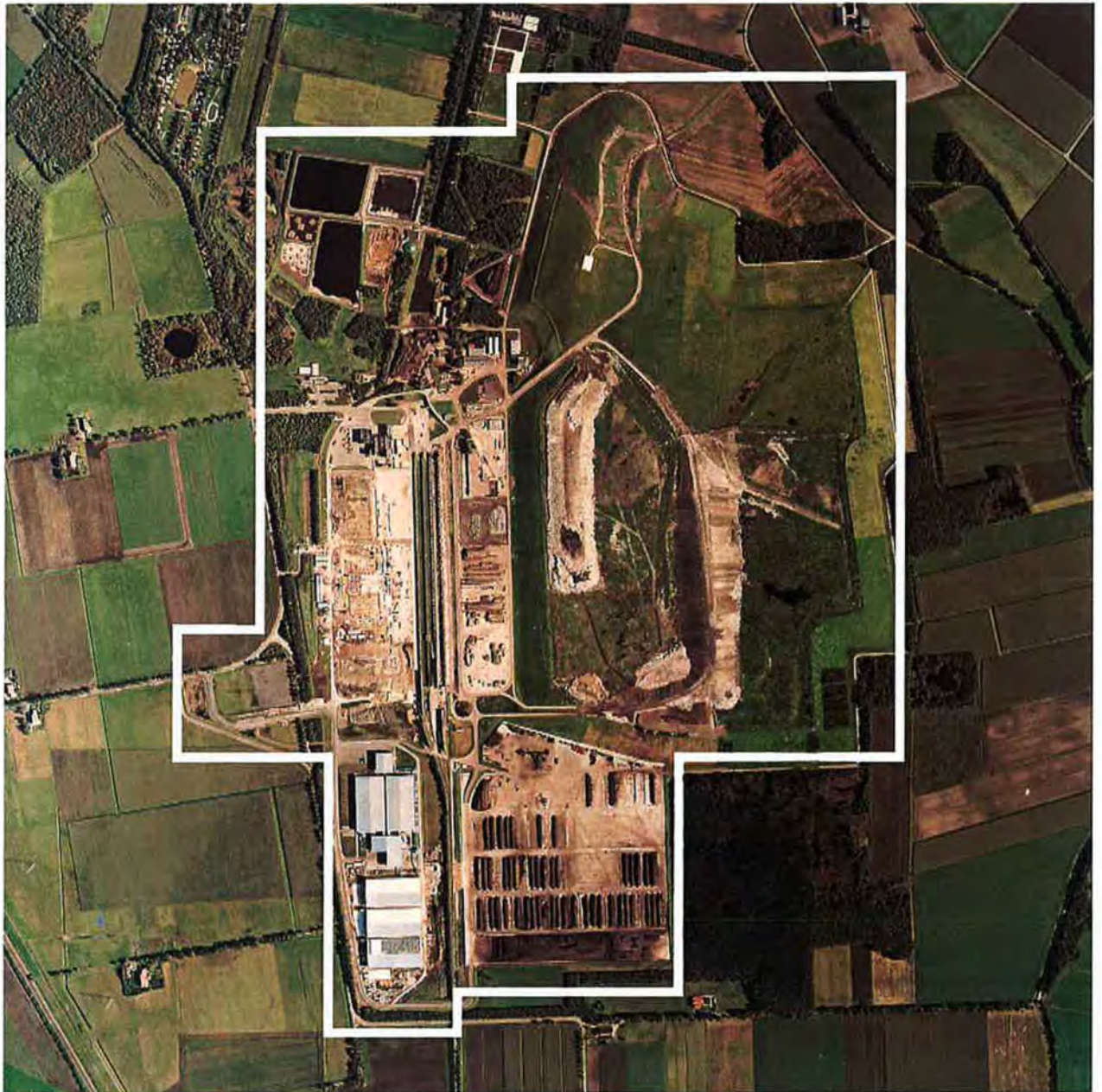


# Vergunningaanvraag Wet verontreiniging oppervlaktewateren



**VAM**

**IWACO**



IWACO B.V.  
Vestiging Noord  
Postbus 8064  
9702 KB Groningen  
(050) 521 42 14

Opdrachtgever : n.v. VAM

---

**Gecombineerde aanvraag voor een vergunning  
voor het lozen op oppervlaktewater en lozen  
op zuiveringstechnische werken ingevolge de  
Wet verontreiniging oppervlaktewateren**

27 november 1996

---



# **COLOFON:**

## **IWACO B.V.**

Vestiging Noord

Postbus 8064, 9702 KB Groningen

Chopinlaan 12, 9722 KE Groningen

Telefoon (050) 521 42 14

Fax (050) 526 14 53

Projectnummer: 2234340

Projecttitel: n.v. VAM,  
W.V.O. vergunningaanvraag  
VAM Wijster

Documenttitel: Vergunningaanvraag

Publicatiedatum: 27 november 1996

Opdrachtgever: n.v. VAM

Adviesgroep Milieumanagement

Projectleider: drs. A.J. Veenema

(Mede-)auteur(s): ir. L.P.M. van den Assem

Hoofd adviesgroep: ir. F.V. Hendriks

d.d. 27/11/96



## **SAMENVATTING**

De VAM te Wijster bouwt haar huidige activiteiten op het complex Wijster uit tot een integraal afvalverwijderingscentrum. Centraal hierin staat de voorscheiding en verbranding in de Geïntegreerde Afvalverwerkingsinstallatie (GAVI). Dit houdt in dat uit aangevoerde afvalstoffen zoveel mogelijk materiaalstromen worden afgescheiden en opgewerkt voor hergebruik. Het hoogcalorische deel van het afval wordt verbrand waarbij energie wordt opgewekt. De residuen worden gestort.

Activiteiten die verder worden uitgebouwd, zijn het biologisch verwerken van zuiveringsslib, het opwerken van materiaalstromen voor hergebruik en het storten van residuen van be- en verwerkingsinstallaties en overige afvalstoffen. Voor deze drie activiteiten worden vergunningen aangevraagd ingevolge de Wet milieubeheer. In het kader van deze vergunningaanvragen zijn drie Milieu-Effectrapportages opgesteld:

**A- MER Biologisch drogen van zuiveringsslib**

Hierin wordt het voornemen beschreven om een installatie op te richten ten behoeve van het drogen en indikken van zuiveringsslib;

**B- MER Afvalstoffenberging**

In deze MER wordt het voornemen beschreven voor het op lange termijn in gebruik nemen van de stortlocatie 4 als afvalstoffenberging. Tevens wordt hierin het voornemen beschreven voor het langer in gebruik houden van de stortlocatie 2B en 3B als afvalstoffenberging.

**C- MER Hergebruik van materiaalstromen**

Deze MER beschrijft het voornemen om installaties in te richten ten behoeve van het opwerken van materiaalstromen tot afzetbare eindproducten, o.a. scheiding papier/plastic, kunststofopwerking, verwerking organisch natte fractie (ONF).

### **Planning van voornemens in de tijd**

Indien de voornemens conform de voorgenomen ontwikkeling doorgang vinden wordt de volgende planning aangehouden:

- A. De slibdroger voor het biologisch drogen van zuiveringsslib zal naar verwachting in 1998 operationeel worden.
- B. Locatie 4 van de afvalstoffenberging zal naar verwachting gefaseerd in gebruik worden genomen vanaf 2000.
- C. De Papier/Plastic Scheidings-installatie zal omstreeks eind 1998 operationeel zijn.

De Organisch Natte Fractie-verwerking zal naar verwachting medio 1998 in gebruik worden genomen.

In het jaar 1999 is de uitbreiding van de VAM Drilling Solids-installatie gepland.

De Refuse Derived Fuel-installatie zal omstreeks 1999 operationeel worden.

De Kunststof Opwerkingseenheid zal omstreeks 2000 in gebruik worden genomen.



Het ten uitvoer brengen van de voornemens, het afdichten van de bestaande stortlocaties, en het inrichten en exploiteren van nieuwe stortlocaties brengen veranderingen in de afvalwaterstromen op het VAM terrein met zich mee. Dientengevolge zullen de bestaande lozingsvergunningen voor het lozen op oppervlaktewater en op zuiveringstechnische werken (Rioolwaterzuiveringsinstallaties) van het Zuiveringsschap Drenthe (ZSD) aangepast moeten worden.

In de vergunningaanvraag zijn drie ontwikkelingen beschreven. De autonome ontwikkeling, de voorgenomen ontwikkeling en de voorgenomen ontwikkeling bij een nat jaar.

In het kader van deze vergunningaanvraag zijn de waterstromen op basis van de kwaliteit ingedeeld in de volgende stromen: procesgebruikswater, wit water, hergebruik c.q. licht grijs water, grijs water en zwart water.

#### **Procesgebruikswater**

Deze waterstroom komt vrij bij de zuivering van het zwarte water. Het onderscheidt zich door een zeer lage verontreinigingsgraad. Dit water wordt in eerste instantie hergebruikt voor gevoelige processen als gaswassers. Het overtollige deel wordt op het witte water geloosd.

#### **Wit water**

De wit waterstroom bestaat uit niet tot licht verontreinigd water met een lage zoutconcentratie. Deze waterstroom wordt nagenoeg ongezuiverd geloosd op het oppervlaktewater.

#### **Hergebruikwater c.q. licht grijs water**

Het hergebruikwater is een nieuwe waterstroom die wordt samengesteld uit grijs waterstromen die bij bedrijfsprocessen vrij komen. De kwaliteit van deze stromen is goed genoeg om in andere processen hergebruikt te worden zonder dat er een intensieve reiniging nodig is. Het overtollig deel wordt op het grijze water geloosd. Tekorten worden uit het witte water aangevuld.

#### **Grijs water**

Het grijs water is hoofdzakelijk verontreinigd met organische stoffen en in mindere mate met zouten. Dit water wordt voorgezuiverd en afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties in Echten en Beilen (RWZI's).

#### **Zwart water**

Het zwarte water is afvalwater dat intensief in aanraking is geweest met het afval. Naast organische verontreinigingen bevat deze stroom hoge concentraties aan chloride. Het water wordt voorgezuiverd in de biologische voorzuiveringsinstallatie (BVZI) en daarna in de HF-installatie en de indamper verder behandeld (ingedikt). Het vrijkomend indampresidu wordt verwerkt op de stort.

Het procesgebruikswater en het hergebruikwater worden op het terrein hergebruikt in verschillende bedrijfsprocessen. Het overtollige deel van deze stromen wordt op de witte respectievelijk op de grijze waterstroom gebracht. Deze stromen komen niet direct tot lozing op het oppervlaktewater of het riool.

---

Het zwarte water wordt in een zuiveringsinstallatie op het terrein gereinigd tot procesgebruikswater wat voor een deel op het witte water wordt gespuid. Van de overige stromen loost het witte water op het oppervlaktewater en het grijze water op de persleidingen naar de RWZI's van Echten en Beilen.

Voor de lozing van het witte water op het oppervlaktewater wordt voor ca. 1.265.000 m<sup>3</sup> per jaar een lozingsvergunning aangevraagd (uitgaande van een nat jaar bij de voorgenomen ontwikkeling). Voor de lozing op het grijze water op de persleiding wordt voor ca. 650.000 m<sup>3</sup> per jaar een lozingsvergunning aangevraagd. Geloosd wordt op de persleiding naar Beilen en Echten (zuiveringstechnische werken van Zuiveringsschap Drenthe).



## INHOUDSOPGAVE

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SAMENVATTING</b>                                              | <b>1</b>  |
| <b>1. ALGEMEEN</b>                                               | <b>1</b>  |
| 1.1 Inleiding                                                    | 1         |
| 1.2 Locatie, terreinindeling en bedrijfsactiviteiten VAM Wijster | 2         |
| 1.3 Overige ontwikkelingen                                       | 3         |
| 1.4 Randvoorwaarden en uitgangspunten                            | 3         |
| 1.5 Waterstromen                                                 | 5         |
| 1.6 Leeswijzer                                                   | 6         |
| <b>2. BESCHRIJVING VERGUNNINGENSITUATIE</b>                      | <b>7</b>  |
| 2.1 Inleiding                                                    | 7         |
| 2.2 Wet milieubeheer-vergunningen                                | 7         |
| 2.3 Wet verontreiniging oppervlaktewater-lozingsvergunningen     | 9         |
| <b>3. PROCESGEBRUIKSWATER</b>                                    | <b>11</b> |
| 3.1 HF-permeaat                                                  | 11        |
| 3.2 Indampcondensaat                                             | 12        |
| 3.3 Kwaliteit en kwantiteit procesgebruikswater                  | 12        |
| <b>4. WIT WATER</b>                                              | <b>14</b> |
| 4.1 Bovenafdichting locaties 1, 2 en 3                           | 15        |
| 4.2 Bovenafdichting locatie 4                                    | 17        |
| 4.3 Daken en schone terreinen                                    | 18        |
| 4.4 VDS-permeaat                                                 | 19        |
| 4.5 Grondwaterbeheersing                                         | 20        |
| 4.6 RDF-installatie                                              | 21        |
| 4.7 Overig                                                       | 22        |
| 4.7.1 Lozing procesgebruikswater                                 | 22        |
| 4.7.2 Brandblussysteem                                           | 22        |
| 4.8 Kwaliteit en kwantiteit wit water                            | 23        |
| <b>5. HERGEBRUIK (LICHT GRIJS) WATER</b>                         | <b>25</b> |
| 5.1 VDS-dialaat                                                  | 25        |
| 5.2 GECO-condensaat                                              | 26        |
| 5.3 Kwaliteit en kwantiteit hergebruik water                     | 27        |

## VERVOLG INHOUDSOPGAVE

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6. GRIJS WATER</b>                                                                                 | <b>28</b> |
| 6.1 Vuile terreingedeelten en TCP                                                                     | 28        |
| 6.2 Huishoudelijk afvalwater                                                                          | 29        |
| 6.3 GECO-percolaat                                                                                    | 30        |
| 6.4 Slibdroger                                                                                        | 31        |
| 6.5 KOE-spuiwater                                                                                     | 32        |
| 6.6 Overig grijs water                                                                                | 33        |
| 6.6.1 Spuiwater gavi                                                                                  | 33        |
| 6.6.2 Spuiwater koeltoren indamper                                                                    | 33        |
| 6.6.3 Slakbehandeling overstort                                                                       | 34        |
| 6.6.4 Gascompressor                                                                                   | 34        |
| 6.6.5 Spui hergebruikwater                                                                            | 34        |
| 6.7 Kwaliteit en kwantiteit grijs water                                                               | 34        |
| <b>7. ZWART WATER</b>                                                                                 | <b>36</b> |
| 7.1 Percolaat locaties 1, 2 en 3                                                                      | 36        |
| 7.2 Percolaat locatie 4                                                                               | 37        |
| 7.3 ONF-installatie                                                                                   | 38        |
| 7.4 PPS-installatie                                                                                   | 39        |
| 7.5 Overig zwart water                                                                                | 40        |
| 7.5.1 Slakbehandeling                                                                                 | 40        |
| 7.5.2 Concentraat grondwaterbeheersing                                                                | 40        |
| 7.5.3 Vijver 6                                                                                        | 41        |
| 7.6 Kwaliteit en kwantiteit zwart water                                                               | 41        |
| <b>8. ZUIVERING EN LOZING</b>                                                                         | <b>43</b> |
| 8.1 Zuivering zwart water                                                                             | 43        |
| 8.2 Lozing wit water                                                                                  | 45        |
| 8.2.1 Lozingspunt 1                                                                                   | 45        |
| 8.2.2 Lozingspunt 2                                                                                   | 46        |
| 8.2.3 Lozingspunt 5                                                                                   | 46        |
| 8.2.4 Lozingspunt 6                                                                                   | 47        |
| 8.2.5 Inname                                                                                          | 48        |
| 8.3 Zuivering en lozing grijs water                                                                   | 48        |
| <b>9. GECOMBINEERDE VERGUNNINGAANVRAAG LOZING<br/>OPPERVLAKTEWATER EN ZUIVERINGSTECHNISCHE WERKEN</b> | <b>50</b> |
| <br>Literatuurlijst                                                                                   | <br>58    |
| Lijst met afkortingen                                                                                 | 59        |



## **VERVOLG INHOUDSOPGAVE BIJLAGEN**

1. Kwantiteiten van afvalwaterstromen, berekening van lozingen op oppervlaktewater en zuiveringstechnische werken
2. Kwaliteit van afvalwaterstromen, berekening van lozingen op oppervlaktewater en de zuiveringstechnische werken
3. Zuiveringsinstallaties bij zuivering percolaatwater
4. Procesbeschrijving VDS-installatie
- 5A. Grondwaterbeheersing: verloop van de concentraties te onttrekken grondwater
- 5B. Grondwaterbeheersing: analyseresultaten en verwerking
6. Procesbeschrijving RDF-installatie
7. Procesbeschrijving Geco-installatie
8. Procesbeschrijving Slibdroger
9. Procesbeschrijving Kunststofopwerkingseenheid
10. Procesbeschrijving Geïntegreerde Afvalverwerkingsinstallatie
11. Analyseresultaten slakbehandeling GAVI
12. Procesbeschrijving ONF-opwerkingsinstallatie
13. Procesbeschrijving PPS-installatie
14. Waterkwaliteit vijver 4
15. Uittreksel uit het handelsregister
16. Kopie van de Lozingsvergunning 94-27
17. Kopie van de Lozingsvergunning 95-63
18. Kwaliteit van te lozen afvalwater op zuiveringstechnische werken: micro-verontreinigingen
19. Waterstromen VAM te Wijster (uitvouwvel)
- 20.. Kwaliteit van te lozen afvalwater op zuiveringstechnische werken: metalen
21. Analyseresultaten HF-effluent: microverontreinigingen en metalen
22. Samenstelling van het percolaatwater
23. Analyseresultaten afvalwaterlozing op persleiding Beilen/Echten: metalen
24. Toevoegmiddelen koeltoren van de indamper

## **FIGUREN**

1. Topografische kaart met ligging VAM te Wijster
2. Terreinindeling VAM te Wijster
3. Overzicht waterstromen wit, grijs en zwart
4. Kadastrale kaart VAM te Wijster
5. Tracétekening persleiding lozing van afvalwater op zuiveringstechnische werken van VAM Wijster naar Beilen
6. Tekening rioleringssysteem voor afvalwater: overzicht grijs waterstromen
7. Detailoverzicht situatie vijver 4
8. Overzicht regenwaterdrainage locatie 1, 2 en 3
9. Overzicht stortlocaties
10. Tracétekening persleiding lozing van afvalwater op zuiveringstechnische werken van VAM Wijster naar Pesse

## 1. ALGEMEEN

### 1.1 INLEIDING

De VAM te Wijster bouwt haar huidige activiteiten op het complex Wijster uit tot een integraal afvalverwijderingscentrum. Centraal hierin staat de voorscheiding en verbranding in de Geïntegreerde Afvalverwerkingsinstallatie (GAVI). Dit houdt in dat uit aangevoerde afvalstoffen zoveel mogelijk materiaalstromen worden afgescheiden en opgewerkt voor hergebruik. Het hoogcalorische deel van het afval wordt verbrand waarbij energie wordt opgewekt. De residuen worden gestort.

Activiteiten die verder worden uitgebouwd, zijn het biologisch verwerken van zuiveringsslib, het opwerken van materiaalstromen voor hergebruik en het storten van residuen van be- en verwerkingsinstallaties en overige afvalstoffen. Voor deze drie activiteiten worden vergunningen aangevraagd ingevolge de Wet milieubeheer. In het kader van deze vergunningaanvragen zijn drie Milieu-Effectrapportages opgesteld:

**A- MER Biologisch drogen van zuiveringsslib**

Hierin wordt het voornemen beschreven om een installatie op te richten ten behoeve van het drogen en indikken van zuiveringsslib;

**B- MER Afvalstoffenberging**

In deze MER wordt het voornemen beschreven voor het op lange termijn in gebruik nemen van de stortlocatie 4 als afvalstoffenberging. Tevens wordt hierin het voornemen beschreven voor het langer in gebruik houden van de stortlocatie 3 en 2 B als afvalstoffenberging.

**C- MER Hergebruik van materiaalstromen**

Deze MER beschrijft het voornemen om installaties in te richten ten behoeve van het opwerken van materiaalstromen tot afzetbare eindproducten, o.a. scheiding papier/plastic, kunststofopwerking, verwerking organisch natte fractie (ONF).

#### **Overzicht Planning in de tijd van voornemens**

Indien de voornemens conform de voorgenomen ontwikkeling doorgang vinden wordt de volgende planning aangehouden:

- A. De slibdroger voor het biologisch drogen van zuiveringsslib zal naar verwachting in 1998 operationeel worden.
- B. Locatie 4 van de afvalstoffenberging zal naar verwachting gefaseerd in gebruik worden genomen vanaf 2000.
- C. De Papier/Plastic Scheidingsinstallatie zal omstreeks eind 1998 operationeel zijn.
- De Organisch Natte Fractie verwerking zal naar verwachting medio 1998 in gebruik worden genomen.
- In het jaar 1999 is de uitbreiding van de VAM Drilling Solids-installatie gepland.
  - De Refuse Derived Fuel-installatie zal omstreeks 1999 operationeel worden.
- De Kunststof Opwerkingseenheid zal omstreeks 2000 in gebruik worden genomen.



Het ten uitvoer brengen van de voornemens, het afdichten van de bestaande stortlocaties, en het inrichten en exploiteren van nieuwe stortlocaties brengen veranderingen in de afvalwaterstromen op het VAM terrein met zich mee. Dientengevolge zullen de bestaande lozingsvergunningen voor het lozen op oppervlaktewater en op zuiveringstechnische werken (RWZI's) van het Zuiveringsschap Drenthe (ZSD) aangepast moeten worden.

De onderhavige aanvraag heeft betrekking op het voornemen van VAM verschillende nieuwe activiteiten op te zetten. Ten behoeve van deze voornemens worden, tegelijkertijd met deze aanvraag, drie aanvragen ingevolge de Wet milieubeheer ingediend bij het Bevoegd Gezag. Tezamen met deze aanvraag voor een vergunning voor het lozen op oppervlaktewater en het lozen op de zuiveringstechnische werken van het ZSD, worden de hierboven genoemde vergunningaanvragen gecoördineerd behandeld.

Voor de huidige lozingen op oppervlaktewater, respectievelijk zuiveringstechnische werken beschikt VAM reeds over vergunningen krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), afgegeven door Zuiveringsschap Drenthe. In hoofdstuk 2 wordt dit nader toegelicht.

## 1.2 LOCATIE, TERREININDELING EN BEDRIJFSACTIVITEITEN VAM WIJSTER

De ligging van VAM Wijster is aangegeven op de bijgevoegde topografische kaart (figuur 1). Het bedrijfsterrein omvat ca. 150 ha. Hiervan is op dit moment ca. 83 ha in gebruik als stortterrein. Het overige deel van het bedrijfsterrein is in gebruik voor diverse bedrijfsactiviteiten welke verband houden met ontvangst, overslag en be- en verwerking van afvalstoffen. VAM Wijster ontwikkelt zich in de richting van een onderneming waar afvalstoffen op een industriële wijze worden bewerkt, gericht op hergebruik en nuttige toepassing. De reststoffen van deze bewerkingen worden verbrand en/of gestort. Bekende hergebruiksprocessen zijn o.a. compostering, bouw- en sloopafvalbewerking en boorgruisbewerking, daarnaast is de GAVI (Geïntegreerde Afval Verwerkings Installatie) voorjaar 1996 in gebruik genomen. In figuur 2 wordt een overzicht gegeven van de indeling van het VAM terrein.

Naast deze primaire bedrijfsprocessen beschikt VAM Wijster over diverse onderhoudsdiensten voor o.a. installaties, materieel, gebouwen en terreinen. Tevens zijn algemene voorzieningen aanwezig, zoals: stortgasonttrekking en -opwerking en eigen voorzieningen voor de opvang en zuivering van diverse afvalwaterstromen.

### **Bedrijfsactiviteiten**

De bedrijfsactiviteiten zijn beschreven in het VAM Basisdocument Milieu 1996. Deze is als een aparte bijlage toegevoegd.

---

### 1.3 OVERIGE ONTWIKKELINGEN

Binnen VAM wijster vinden naast de genoemde voornemens, een aantal ontwikkelingen plaats, welke op langere termijn van invloed zijn op de aard en de omvang van de te lozen hoeveelheid (hemel)water. Genoemd kunnen worden:

- **Ontwikkeling en ingebruikname Tweesporenland**  
Dit toekomstige bedrijfsterrein is gesitueerd ten zuidwesten van het huidige bedrijfsterrein gelegen tussen de spoorlijn Zwolle-Groningen en de VAM spoorlijn. Het omvat effectief ca. 65 ha. en is bestemd voor kantoren en afvalgelieerde bedrijvigheid. Voor de inrichting en ingebruikname van dit terrein zijn in 1995 de betreffende procedures ingevolge de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) gestart. Een deel van de bestaande bedrijfsactiviteiten van VAM Wijster zal worden verschoven naar dit Tweesporenland. Ook zal dit nieuwe bedrijfsterrein plaats bieden aan nieuwe bedrijfsactiviteiten, welke gericht zijn op hergebruik van afvalstoffen door opwerking tot secundaire grond- en bouwstoffen.
- Er wordt gestreefd naar een uitbreiding van de VDS-installatie per 1/1/1999. Op korte termijn zal hiervoor een Wm-vergunningaanvraag worden ingediend. De omvang van deze afvalwaterstroom is betrekkelijk gering. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de consequenties voor de kwaliteit en de kwantiteit van het afvalwater als gevolg van de voorgenomen uitbreiding van de VDS-installatie.
- Zie verder tevens het VAM Basisdocument Milieu 1996.

Bovengenoemde ontwikkelingen zullen invloed hebben op de Wvo-plichtige lozingen. Afhankelijk van de betreffende verwerkings- en opwerkingsprocessen en de kwaliteit van het eventuele afvalwater betreft dit de lozing op oppervlaktewater, dan wel de lozing op zuiveringstechnische werken van het ZSD. Aan het Bevoegd Gezag wordt gevraagd bij de verlening van de onderhavige vergunningaanvraag thans reeds zoveel mogelijk rekening te houden met deze ontwikkelingen en zodanige kaders te scheppen dat eventuele kleine uitbreidingen van de thans te vergunnen lozingen op oppervlaktewater en de zuiveringstechnische werken binnen de gestelde voorwaarden kunnen worden gelegaliseerd.

### 1.4 RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

Bij de berekening van de afvalwaterstromen zijn met betrekking tot de kwantiteit, kwaliteit en verwerking de volgende punten aangenomen:

- de ontwikkelingen en de basis gegevens zoals deze omschreven zijn in de drie milieu effect rapportages (MER) genoemd in paragraaf 1.1:
  - \* MER afvalstoffenberging;
  - \* MER biologisch drogen van zuiveringsslib;
  - \* MER hergebruik van materiaalstromen.



- bij het in gebruik nemen van locatie 4 als afvalstoffenberging zal in het Tweesporenland een nieuwe grond- en compostopslagterrein worden aangelegd van dezelfde omvang als die op locatie 4. Deze opslag zal, evenals de bestaande opslag, op het grijze water afwateren, zoals beschreven in hoofdstuk 6 en 8;
- tevens zal bij het in gebruik nemen van locatie 4 als afvalstoffenberging de eerste twee jaar slechts 30 % van het oppervlak in gebruik worden genomen. In de daarop volgende drie jaar is dit 70 % van het oppervlak. Het resterende oppervlak blijft als opslagterrein in gebruik. De vervangende opslag wordt in overeenkomstige fasen aangelegd. Concreet gezien houdt dit een geleidelijke verplaatsing in van de bestaande TCP-activiteiten naar twee-sporenland.
- de in deze notitie aangegeven verwerkingsmethoden en vormen van hergebruik;
- de in de verschillende MER's en deze notitie aangegeven zuiveringsinstallaties en de opgegeven zuiveringsrendementen en concentratiefactoren;
- de oppervlakten van de locaties 1, 2A, 2B en 3 zoals vermeld in de MER afvalstoffenberging.

De waterstromen zijn berekend voor de volgende peilmomenten:

- eind 1996: de huidige situatie;
- 1/1/1998: moment waarop de bestaande stortvakken gesloten dienen te worden conform de huidige vergunningen;
- 1/1/1999: dit moment wordt alleen meegenomen bij de autonome ontwikkeling, de locatie 2B en 3 zijn dan volledig afgedekt;
- 1/1/2001: moment waarop de bestaande stortvakken gesloten gaan worden conform het voornemen;
- 1/1/2002: dit moment wordt alleen meegenomen bij de voorgenomen ontwikkeling, de locatie 2B en 3 zijn dan volledig afgedekt;
- eind 2007: eind van de vergunningsperiode.

Tussentijds zullen de waterstromen gelijkmatig veranderen als gevolg van het afdekken van volle stortdelen. Deze veranderingen kunnen geïnterpoleerd worden. De veranderingen als gevolg van het in werking stellen van nieuwe verwerkingsinstallaties vallen over het algemeen samen met de gegeven peilmomenten. Bij de voorgenomen ontwikkeling is hiervoor in de berekening van de hoeveelheden (bijlage 1) het peilmoment 1/1/1999 ook meegenomen.

In de verschillende MER's zijn behalve de autonome ontwikkeling en het voornemen ook alternatieven opgenomen. Hiervan zijn voor de berekening van de waterstromen drie gevallen opgesteld:

- **Autonome ontwikkeling**  
hierin worden die aspecten meegenomen die in de huidige situatie vergund zijn.
- **Voorgenomen ontwikkeling**  
in dit geval zijn alle voorgenomen ontwikkelingen van de verschillende MER's gecombineerd;

- **Nat jaar**  
het geval voorgenomen ontwikkeling is doorgerekend voor een nat jaar: bruto neerslag 988 mm per jaar, overschrijding éénmaal in de 10 jaar.

## 1.5 WATERSTROMEN

Bij de behandeling van de waterstromen zal op basis van de kwaliteit de volgende indeling worden gehanteerd:

- **Procesgebruikswater**  
deze waterstroom komt vrij bij de zuivering van het zwarte water. Het onderscheidt zich door een zeer lage verontreinigingsgraad. Dit water wordt in eerste instantie hergebruikt voor gevoelige processen als gaswassers. Het overtollige deel wordt op het witte water geloosd.
- **Wit water**  
de wit waterstroom bestaat uit niet tot licht verontreinigd water met een lage zoutconcentratie. Deze waterstroom wordt nagenoeg ongezuiverd geloosd op het oppervlakte water.
- **Hergebruikwater c.q. licht grijs water**  
het hergebruikwater is een nieuwe waterstroom die wordt samengesteld uit grijs waterstromen die bij bedrijfsprocessen vrij komen. De kwaliteit van deze stromen is echter goed genoeg om in andere processen hergebruikt te worden zonder dat er een intensieve reiniging nodig is. Het overtollig deel wordt op het grijze water geloosd. Tekorten worden uit het witte water aangevuld.
- **Grijs water**  
het grijs water is hoofdzakelijk verontreinigd met organische stoffen en in mindere mate met zouten. Dit water wordt voorgezuiverd en afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties in Echten en Beilen (RWZI's).
- **Zwart water**  
het zwarte water is afvalwater dat intensief in aanraking is geweest met het afval. Naast organische verontreinigingen bevat deze stroom hoge concentraties aan chloride. Het water wordt voorgezuiverd in de biologische voorzuiveringsinstallatie (BVZI) en daarna in de HF-installatie en de indamper verder behandeld (ingedikt). Het vrijkomend indampresidu wordt verwerkt op de stort.

Beschrijvingen van de zuiveringsinstallaties op het VAM-terrein zijn opgenomen in bijlage 3.

---



## 1.6 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de huidige vergunningensituatie van VAM te Wijster. In de hierop volgende hoofdstukken zullen de verschillende hoofdstromen worden behandeld. Hierbij worden per deelstroom de volgende items behandeld:

- beschrijving proces;
- herkomst;
- ontwikkelingen in de toekomst;
- omvang en kwaliteit.

Per hoofdstroom wordt de totale omvang en de uiteindelijke kwaliteit gegeven. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de verwachte hoeveelheden die jaarlijks vrijkomen op de verschillende peilmomenten in de verschillende gevallen. In bijlage 2 zijn voor de verschillende situaties de verwachte concentraties berekend voor de vijf hoofdstromen. Achterin deze rapportage is op een uitvouwvel een schema opgenomen van de waterstromen (bijlage 19).

In hoofdstuk 8 wordt de verwerking van de hoofdstromen behandeld. De zuiveringstechnische werken worden behandeld en de wijze van lozing wordt gegeven. Hoofdstuk 9 bevat het vergunningaanvraagformulier voor het lozen op oppervlaktewater en het lozen op de zuiveringstechnische werken. Tevens is een lijst van de gebruikte afkortingen opgenomen.

In deze vergunningaanvraag wordt verwezen naar het VAM Basisdocument Milieu 1996. Hierin is de huidige milieusituatie en de autonome ontwikkeling van het milieu rond de VAM te Wijster beschreven. Dit Basisdocument milieu is als een aparte bijlage bijgevoegd.

---

## 2. BESCHRIJVING VERGUNNINGENSITUATIE

### 2.1 INLEIDING

VAM beschikt voor haar activiteiten op het complex te Wijster over 2 groepen milieuvergunningen. Vergunningen met betrekking tot:

- a. Wet milieubeheer (Wm).  
Bevoegd Gezag is provincie Drenthe.
- b. Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo)  
Bevoegd Gezag is Zuiveringsschap Drenthe.

### 2.2 WET MILIEUBEHEER-VERGUNNINGEN

VAM beschikt over één hoofdvergunning (A) en een aantal aanvullende uitbreidings/veranderingsvergunningen (B):

#### A. Hoofdvergunning

Op 4 december 1990 heeft Gedeputeerde Staten van provincie Drenthe ingevolge artikel 35 van de Afvalstoffenwet een revisievergunning voor de gehele inrichting verleend (kenmerk 14/90-12.956). Deze vergunning is bij besluit van de Voorzitter Afdeling Geschillen van Bestuur d.d. 5 november 1991 van kracht geworden.

Deze hoofdvergunning wordt actueel gehouden door 'meldingen aan Bevoegd gezag' (ingevolge Wm-artikel 8.19) van belangrijke (milieu-neutrale of milieu-positieve) wijzigingen in de bedrijfsvoering. Sinds 1991 zijn ca. 50 veranderingen gemeld en akkoord bevonden. Enkele daarvan betreffen tijdelijke activiteiten. De belangrijke meldingen in dit verband zijn:

#### ■ **Boorgruisverwerking VDS**

Op 25 november 1993 heeft GS van provincie Drenthe ingevolge artikel 8.19 van de Wm ingestemd met de inwerkingtreding van de nieuwe boorgruisverwerking (kenmerk 45/WaMil/6/93-11.353).

#### ■ **Opzakinstallatie voor GAVI-residuen**

Op 15 maart 1996 heeft GS van de provincie Drenthe ingevolge artikel 8.19 van de wet Milieubeheer ingestemd met de inwerking treding van de nieuwe boorgruisverwerking (kenmerk 45/WaMil/6/93-11.353).

#### ■ **ONF-stortcompartiment**

Dit betreft een praktijkproef gecontroleerd storten ONF uit de GAVI. GS heeft hier in 1996 instemming aan gegeven (32/WaMil/A1/360362).

#### ■ **Demo-compartiment bioreactor op het stortterrein**

Op 30 oktober 1996 heeft VAM Wijster bij GS-Drenthe een melding ingediend voor de aanleg en ingebruikname van een bioreactor van beperkte omvang en voor een beperkte duur op stortlocatie 2B.

---

Voorts zijn meldingen ingediend voor wijzigingen in de bedrijfsvoering die (geacht werden) geen negatieve gevolgen voor het milieu (te) veroorzaken. De meeste meldingen betreffen:

- \* Compostering (totaal 10 meldingen), o.a.:
  - ingebruikname gesloten compostering (GECO 300);
  - ingebruikname TCP;
  - extensieve compostering.
- \* GAVI (totaal 11 meldingen), o.a.:
  - wijziging aanvoergebieden (720.000 ton);
  - opzakinstallatie t.b.v. GAVI-residuen;
  - bewerkingsinstallatie voor GAVI-slakken en aanleg opslaglocatie.
- \* Boorgruisverwerking (3 meldingen), o.a.:
  - "oprichting" boorgruisverwerking;
  - wijzigingen drooginstallatie.
- \* Bedrijfsafvalwaterbeheersing (7 meldingen), o.a.:
  - ingebruikname BVZI;
  - ingebruikname indampinstallatie;
  - verhoging buffervijvers;
- \* Storten (6 meldingen);
- \* Stortgas (4 meldingen):
  - ingebruikname stortgasmotoren (WKK);
  - stortgasplan.

**B. Belangrijke aanvullingen/uitbreidingen op de hoofdvergunning, welke reeds vergund, of nog in procedure zijn, zijn:**

- \* **Bouw- en sloopafvalverwerking (BRW):**  
Op 21 september 1993 heeft GS van de provincie Drenthe ingevolge artikel 33 van de **Afvalstoffenwet** een vergunning afgegeven voor uitbreiding van de inrichting met een be- en verwerkingsinstallatie voor bouw- en sloopafval (nr. 2/93-10.194).
- \* **KCA depot:**  
Bewaarvergunning  
Op 3 februari 1995 heeft GS van de provincie Drenthe ingevolge de wet Milieubeheer een (bewaar)vergunning verleend ten behoeve van uitbreiding van de inrichting met een KCA depot (nr. 51/WaMil/8/94-10.604).  
Inzamelvergunning  
Op 25 januari 1995 heeft de minister van VROM ingevolge de wet Milieubeheer een inzamelvergunning verleend voor de inzameling van klein chemisch afval (KCA) ten behoeve van het KCA depot (DGM/A-930812.001/4).
- \* **Verwerking GAVI-residuen:**  
Op 13 oktober 1993 is door Ministerie VROM krachtens de wet Chemische Afvalstoffen een ontheffing verleend van het stortverbod voor Vliegias en Rookgasreinigingsresiduen afkomstig van de GAVI.



\* **GFT-compostering GECO 400:**

Op 16 april 1996 is door GS van de provincie Drenthe ingevolge de wet Milieubeheer (ondersteund met een milieu-effect-rapportage) vergunning verleend voor uitbreiding van de vergunde composteercapaciteit naar 400.000 ton GFT per jaar (nr. 94-7.230); er is beroep ingesteld.

Bij de beschrijving is tevens de vigerende vergunning voor het composteren van 300.000 ton ambtshalve aangepast.

\* **Biologische grondreiniging:**

Op 31 oktober 1994 is krachtens de wet Milieubeheer bij GS van de provincie Drenthe een aanvraag ingediend voor uitbreiding van de inrichting met een installatie voor biologische grondreiniging (ter plaatse van locatie 4.5 binnen VAM te Wijster) (nr.94-10.818). De vergunning is op 21 november 1995 verleend.

\* **Behandelingsinstallatie voor hoekbakwater van o.a. boorlocaties:**

Op 25 maart 1996 is bij GS van de provincie Drenthe een vergunning verleend voor uitbreiding van de inrichting met een installatie voor verwerking van afvalwater (hoekbakwater) van boor- en andere locaties van de NAM. Deze verwerkingsinstallatie zal deel uitmaken van de boorgruisverwerking door VAM Drilling Solids (VDS) (12/19/9512158).

Daarnaast heeft GS-Drenthe een tweetal ambtshalve aanpassingen van de moeder-vergunning doorgevoerd ingevolge:

- \* Stortbesluit Bodembescherming (Staatsblad 1995, nr. 1993): 11/WaMil/6/9510028, d.d. 22 maart 1996;
- \* Besluit Stortverboden Afvalstoffen (Staatsblad 1995, nr. 345): 51/9/9516436, d.d. 20 december 1995.

## 2.3 WET VERONTREINIGING OPPERVLAKTEWATER-LOZINGSVERGUNNINGEN

Door Zuiveringsschap Drenthe (ZSD) zijn onderstaande lozingsvergunningen afgegeven. Opgemerkt moet worden dat deze vergunningen niet zoals de milieu-vergunningen betrekking hebben op deelactiviteiten, maar op het gehele complex Wijster (voor die betreffende (afval-) waterstroom).

**A. Lozingen op oppervlaktewater:**

- Nummer: 95-63, d.d. 16 september 1996
- Looptijd vergunning: van 1 oktober 1996 tot 1 januari 2001
- Lozingswerk en soort afvalwater:

Door middel van meerdere lozingswerken brengen van hemelwater, afkomstig van daken en schone verharde- en onverharde terreinen, alsmede van effluent, afkomstig van diverse bedrijfsprocessen op het VAM-kanaal en ander oppervlaktewater.

**B. Lozing van (bedrijfs-) afvalwater op zuiveringstechnische werken van ZSD:**

- Nummer: 94-27, d.d. 15 november 1994
- Looptijd vergunning: tot 1 januari 2001
- Lozingswerk(en): 2 stuks
- Op de rioolwater-transportleiding naar de RWZI te Beilen, en
- Op de rioolwater-transportleiding naar de RWZI te Echten.
- Voor gevallen van overflow, overmacht en extreme (natte) omstandigheden kan een aparte regeling voor afvoer per as worden getroffen.
- Soort afvalwater:  
(Bedrijfs-)afvalwater, afkomstig van gedeeltelijk voorgezuiverd afvalwater van de open- en gesloten compostering, de compostopslag, huishoudelijk afvalwater en overig afvalwater, alsmede hemelwater van overige verharde bedrijfsterreinen.

In het VAM basisdocument Milieu wordt nader ingegaan op de door VAM gewenste vergunningenstructuur in de toekomst.



Foto: Luchtopname buffervijvers en water-zuiveringsinstallatie

### 3. PROCESGEBRUIKSWATER

In dit hoofdstuk wordt een nieuwe waterstroom behandeld zoals die ingericht gaat worden op de VAM-locatie. Deze stroom bestaat uit water met een relatief goede kwaliteit dat in principe hergebruikt zal gaan worden. Het water komt vrij bij de HF-installatie en de indamper waar het zwarte water wordt gereinigd.

In paragraaf 8.1 worden deze processen nader beschreven. In de onderstaande paragrafen wordt alleen het effluent van deze installaties behandeld. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk behandelt de kwaliteit en kwantiteit van de stroom.

#### 3.1 HF-PERMEAAT

Na de behandeling in de BVZI wordt het zwarte water door de HF-installatie geleid. Hierin wordt het water opgesplitst in een schone permeaatstroom en een concentraatstroom waarin de verontreinigingen zijn geconcentreerd.

##### Procesbeschrijving

De beschrijving van de zuiveringsinstallatie is gegeven in paragraaf 8.1 en in bijlage 3. In deze paragraaf zal alleen het effluent van de zuivering worden behandeld.

Het effluent komt uit in de permeaattank welke bij de installatie is opgesteld. Uit deze tank wordt het water onttrokken voor het hergebruik en het overschot gespuid op vijver 4. De verontreinigde stroom concentraatwater wordt via een buffertank naar de indamper geleid.

##### Kwantiteit

De omvang van de stroom wordt bepaald door het aanbod van het zwarte water. Bij de zuivering van deze waterstroom komt jaarlijks tussen de 71.500 en 225.000 m<sup>3</sup> water als permeaat vrij. In bijlage 1 is de berekening van deze stroom opgenomen voor de peilmomenten in de verschillende gevallen.

##### Kwaliteit

De kwaliteit van het permeaat is constant als gevolg van de werking van de HF-installatie. In tabel 1 zijn de meest belangrijke componenten gegeven. In bijlage 3 is een uitgebreider overzicht gegeven van de permeaat kwaliteit [6].

Tabel 1. Kwaliteit permeaat (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 1   | 5   | 4    | 10       |



### 3.2 INDAMPCONDENSAAT

De concentraatstroom afkomstig van de HF-installatie wordt met behulp van de indamper ingedikt tot een drogestof concentratie van 25%. Het vrijkomende schone water (condensaat) wordt in de permeaattank van de HF-installatie gevoerd. Hieruit wordt het water voor hergebruik onttrokken of gespuid op vijver 4.

#### Procesbeschrijving

De beschrijving van de indamper is opgenomen in paragraaf 8.1 en bijlage 3. In deze paragraaf wordt alleen de vrijkomende condensaatstroom behandeld.

#### Kwantiteit

De capaciteit van de indamper bedraagt ongeveer 130.000 m<sup>3</sup> per jaar. Hiervan komt circa 115.000 m<sup>3</sup> per jaar als condensaat vrij. Het overige deel wordt met het indampresidu verwerkt op de stort.

Ongeveer 40 % van het condensaat wordt binnen de installatie hergebruikt in de koeltoren zodat maximaal 70.000 m<sup>3</sup> per jaar bij volledige belasting als condensaat vrij komt. In de koeltoren verdwijnt het water voor het grootste deel als waterdamp. Een spui van ongeveer 10.000 m<sup>3</sup> per jaar komt uit op het grijze water zie hiervoor paragraaf 6.6.2.

Gedurende de vergunningsperiode zal het aanbod van concentraat niet de volledige capaciteit in beslag nemen. In bijlage 1 is de productie van condensaat weergegeven in de verschillende gevallen en voor alle peilmomenten.

#### Kwaliteit

De kwaliteit van het condensaat is weergegeven in tabel 2. Als gevolg van de werking van de installatie zal deze kwaliteit nagenoeg constant blijven. In bijlage 3 is een uitgebreider overzicht gegeven van de condensaat kwaliteit [6].

Tabel 2. Kwaliteit condensaat (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 15  | 60  | 3    | 10       |

### 3.3 KWALITEIT EN KWANTITEIT PROCESGEBRUIKSWATER

Totaal wordt er jaarlijks circa 110.000 tot 300.000 m<sup>3</sup> water naar de permeaattank afgevoerd. De GECO neemt hiervan 40.000 m<sup>3</sup> per jaar in. Vanaf 1998 neemt de slibdroger 103.000 m<sup>3</sup> per jaar in. Het overtollige deel 30.000 tot 160.000 m<sup>3</sup> per jaar wordt op vijver 4 gespuid. In tabel 3A is de omvang van de stroom voor de verschillende peilmomenten gegeven. Bijlage 1 geeft een overzicht van de lozing, inname en spui van het procesgebruikswater.

Tabel 3A. Omvang procesgebruikswater (m<sup>3</sup> per jaar)

| Peilmoment | Autonome<br>ontwikkeling | Voorgenomen<br>ontwikkeling | Nat jaar<br>Voorg. ontw. |
|------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| eind 1996  | 124.000                  | 124.000                     | 160.000                  |
| 1/1/1998   | 146.000                  | 45.500                      | 86.000                   |
| 1/1/1999   | 75.500                   | 73.000                      | 100.500                  |
| 1/1/2001   | 120.500                  | 106.500                     | 139.500                  |
| 1/1/2002   | -                        | 72.000                      | 89.500                   |
| eind 2007  | 146.000                  | 129.000                     | 160.500                  |

De kwaliteit van de hoofdstroom is gegeven in tabel 3B. De kwaliteit is vrij constant als gevolg van de aard van de processen die op deze stroom afwateren. De kwaliteit voldoet ruim aan de lozingsnormen voor oppervlakte water. In bijlage 2 is een overzicht en de berekening opgenomen van de kwaliteiten in de verschillende gevallen en peilmomenten.

Tabel 3B. Kwaliteit procesgebruikswater (mg/l)

| Component               | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|-------------------------|-----|-----|------|----------|
| Gemiddelde concentratie | 5   | 21  | 4    | 10       |

#### 4. WIT WATER

Het witte water komt hoofdzakelijk vrij bij neerslag op schone terreindelen en daken. Verder komt er wit water vrij bij:

- de omgekeerde osmose van de VAM Drilling Solids (VDS)-installatie;
- de grondwaterbeheersing;
- de Refuse Derived Fuel (RDF)-installatie;
- de lozing van het procesgebruikswater;
- het brandblussysteem.

Het witte water wordt verzameld in vijver 4. Dit is een kunstmatig beluchte vijver welke als buffer dient tussen de lozing van het witte water, de inname ten behoeve van de GAVI en het hergebruikcircuit en de lozing op het VAM-kanaal.

Bij de berekening van het vrijkomend neerslag zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- De jaarlijkse bruto neerslag bedraagt 817 mm. Dit cijfer is samen gesteld uit het langjarig gemiddelde van de KNMI-stations in Dwingelo, Hogeveen en Zweeloo;
- De verdamping bedraagt 535 mm per jaar (langjarig gemiddelde van station Hogeveen);
- Het neerslagoverschot is afhankelijk van het grondgebruik van het terreindeel. Hiervoor zijn in tabel 4 gewasfactoren opgenomen. Het neerslagoverschot is gelijk aan de bruto neerslag verminderd met het product van de verdamping met de gewasfactor;
- Voor verharde terreinen is met een afvoercoëfficiënt gerekend van 0,92;
- Voor het nat jaar zijn de neerslag en de verdamping berekend op basis van de overschrijdingskans van één maal in de 10 jaar:
  - \* bruto neerslag: 988 mm per jaar;
  - \* verdamping: 520 mm per jaar.

In tabel 4 is voor de verschillende soorten grondgebruik de netto neerslag voor een gemiddeld jaar en voor het extreme jaar gegeven.



Tabel 4. Netto Neerslag

| Grondgebruik                  | Gewasfactor | Netto neerslag<br>(mm per jaar) |          |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------|----------|
|                               |             | gemiddeld jaar                  | nat jaar |
| Stortterrein:                 |             |                                 |          |
| - afgedekt                    | 0,8         | 389                             | 572      |
| - niet afgedekt               | 0,2         | 710                             | 884      |
| Vijvers                       | 1           | 280                             | 468      |
| Terreinen                     |             |                                 |          |
| - onverhard                   | 0,8         | 389                             | 572      |
| - verhard (afvoercoëfficiënt) | 0,92        | 750                             | 900      |

#### 4.1 BOVENAFDICHTING LOCATIES 1, 2 EN 3

Het stortterrein is opgedeeld in een aantal stortlocaties. Figuur 9 geeft hiervan een overzicht. De locaties 1 en 2A zijn reeds voorzien van een bovenafdichting, de locaties 2B en 3 gedeeltelijk. Gedurende de vergunningsperiode zullen de locaties afgedicht gaan worden. Tevens zal locatie 4 als stortterrein in gebruik worden genomen.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de oppervlakten van de stort die open liggen en die afgesloten zijn op de verschillende peilmomenten in de verschillende gevallen [5]. De weergegeven oppervlakten zijn de loodrechte projecties van de afvalstoffenberging op het horizontale vlak welke voor de neerslag maatgevend zijn. De oppervlakten van de (direct) aangrenzende gebieden worden in paragraaf 4.3 meegenomen.

Tabel 5. Oppervlakten stortterrein (ha)

| Geval<br>Peilmoment      | Locaties<br>1 en 2A<br>dicht | Locatie 2B |      | Locatie 3 |      | Locatie 4 |      |
|--------------------------|------------------------------|------------|------|-----------|------|-----------|------|
|                          |                              | dicht      | open | dicht     | open | dicht     | open |
| Autonome ontwikkeling    |                              |            |      |           |      |           |      |
| eind 1996                | 39,2                         | 7          | 12,2 | 10,8      | 14,4 | 0         | 1,1  |
| 1/1/1998                 | 39,2                         | 9          | 10,2 | 12,6      | 12,4 | 0,8       | 7,4  |
| 1/1/1999                 | 39,2                         | 19,2       | 0    | 25        | 0    | 0,8       | 7,4  |
| 1/1/2001                 | 39,2                         | 19,2       | 0    | 25        | 0    | 1,8       | 14,3 |
| eind 2007                | 39,2                         | 19,2       | 0    | 25        | 0    | 5         | 18,5 |
| Voorgenomen ontwikkeling |                              |            |      |           |      |           |      |
| eind 1996                | 39,2                         | 7          | 12,2 | 10,8      | 14,4 | 0         | 1,1  |
| 1/1/1998                 | 39,2                         | 9          | 10,2 | 12,6      | 12,4 | 0,8       | 1,9  |
| 1/1/1999                 | 39,2                         | 9          | 10,2 | 20,7      | 4,3  | 0,8       | 1,9  |
| 1/1/2001                 | 39,2                         | 9          | 10,2 | 25        | 0    | 1,8       | 8,8  |
| 1/1/2002                 | 39,2                         | 19,2       | 0    | 25        | 0    | 1,8       | 8,8  |
| eind 2007                | 39,2                         | 19,2       | 0    | 25        | 0    | 5         | 18,5 |

Het water wordt opgevangen in drains in de bovenafdichting en in de teenconstructie van de taluds. Via open en gesloten kanalen wordt dit water afgevoerd naar vijver 4 of naar "de Beek". Dit is een open kanaal die langs de oostzijde en de noordzijde van de stort stroomt richting het VAM-kanaal ter hoogte van het KCA-depot. Vanaf dit punt wordt het water naar vijver 4 geleid.

"De Beek" heeft een noodoverstort aan de oostzijde van de afvalstoffenberging (lozingspunt 2). De overstort frequentie bedraagt hier één maal in de 10 jaar. Bij het VAM-kanaal is het lozingspunt 6 aangebracht. Hier zal het overige gedeelte van het water dat niet naar vijver 4 afgevoerd kan worden, overstorten in het kanaal. "De Beek" zal in latere fasen uitgebreid worden tot aan twee-sporenland.

#### Kwantiteit

De hoeveelheid run-offwater van de stortlocaties is afhankelijk van het oppervlak wat afgedekt is en de netto neerslag. Deze hoeveelheid varieert tussen 210.000 en 324.000 m<sup>3</sup> bij een gemiddeld jaar. Bij een nat jaar varieert deze tussen 306.000 en 477.000 m<sup>3</sup>. In bijlage 1 is een overzicht met de debieten opgenomen.

#### Kwaliteit

De kwaliteit van het run-offwater wordt beïnvloed door de stort en de activiteiten op de afdichting. Als gevolg van diffusie kunnen verontreinigingen uit de stort naar het run-offwater migreren.

Als gevolg van bemesting van de bovenafdichting kan het run-offwater ook verontreinigd worden. Bemesting vindt zowel kunstmatig, met kunstmest, als natuurlijk, als gevolg van de begrazing door schapen, plaats.

Het afstromend regenwater is bemonsterd en geanalyseerd. In tabel 6 is een overzicht gegeven van de concentraties in het run-offwater. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen het water dat direct naar vijver 4 stroomt [1] en water dat via "de Beek" wordt afgevoerd [6].

Tabel 6. Concentraties stoffen in run-offwater stort (mg/l)\*

| Afvoer direct op vijver 4        |           |         |         |
|----------------------------------|-----------|---------|---------|
| Parameter                        | Gemiddeld | Minimum | Maximum |
| BZV                              | 12        | 2       | 37      |
| CZV                              | 247       | 70      | 685     |
| N-Kj                             | 42        | 8       | 120     |
| chloride                         | 117       | 12      | 390     |
| Afvoer via "de Beek" op vijver 4 |           |         |         |
| BZV                              | 3,7       | 2       | 26      |
| CZV                              | 177       | 123     | 580     |
| N-Kj                             | 15,8      | 6       | 110     |
| chloride                         | 80        | 34      | 280     |

\* Berekende kwaliteiten

Run-offwater vormt een van de deelstromen die op vijver 4 wordt geloosd. In de toekomst is een verbetering van de kwaliteit te verwachten. Delen van de bovenafdichting zullen worden voorzien van een dubbele afdichting (zandbentoniet in combinatie met een HDPE-folie). Tevens zullen maatregelen worden genomen om de gevolgen van de bemesting te beperken.

## 4.2 BOVENAFDICHTING LOCATIE 4

Van locatie 4 is het stortvak 4.6A in gebruik als C2-deponie (zie figuur 9). Dit gedeelte zal met stortvak 4.6B uitgebreid worden. De zuidflank van de locatie vakken zullen in 1998 en 2001 worden afgedicht met een bovenafdichting. Neerslag wat op dit gedeelte valt zal als wit water worden afgevoerd. Het overige gedeelte krijgt een tijdelijke bovenafdichting. Dit gedeelte watert op het zwarte water af.

Van het overige deel van locatie 4 zullen de randen van de stort worden voorzien van een bovenafdichting. Voor zover het de wanden van de bioreactor betreft (zie MER afvalstoffenberging) zal het water dat hierop valt worden geïnfiltreerd. Bij de overige compartimenten komt de neerslag op de bovenafdichting als wit water vrij.

In tabel 5 is het overzicht opgenomen van de oppervlakten die op het witte water (dicht) en die op het zwarte water afvoeren (open). Het witte water wordt via "de Beek" naar vijver 4 afgevoerd.

### **Kwantiteit**

De hoeveelheid run-offwater van de locatie 4 is afhankelijk van de het oppervlak wat afgedekt is en de netto neerslag. Deze hoeveelheid neemt toe van 0 tot 131.500 m<sup>3</sup> bij een gemiddeld jaar. Bij een nat jaar is het maximum 163.500 m<sup>3</sup>. In bijlage 1 is een overzicht met de debieten opgenomen.

### **Kwaliteit**

Omdat van locatie 4 tot nu nog geen run-offwater vrij komt is de kwaliteit van het water gelijk gesteld aan de lozingseis voor oppervlaktewater. Verontreinigingen zoals bij de locaties 1, 2 en 3 zullen hier niet of in mindere mate optreden omdat:

- de bemesting met kunstmest niet meer toegepast wordt;
- de begrazing door schapen minder intensief zal zijn;
- de bovenafdichting van een dikkere zandbentonietlaag zal worden voorzien.



### 4.3 DAKEN EN SCHONE TERREINEN

In figuur 3 zijn gebieden aangegeven waarvan de neerslag als wit water vrij komt. Behalve de daken van de gebouwen zijn dit:

- daken en schone verharde terreingedeelten, 11,5 ha;
- onverharde terreingedeelten, 27 ha;
- onverhard gedeelte van buiten het VAM-terrein dat afwatert op "de Beek", 44 ha;
- vijver 4, 0,5 ha.

De daken en het parkeerterrein van het kantoor ( 0,27 ha) bij de hoofdingang wateren ook af op het witte water. Dit water stroomt echter niet naar vijver 4 maar loost op de bermsloot van de VAM-weg (lozingspunt 5).

Met betrekking tot de daken is aangenomen dat de bebouwing ten behoeve van de voorgenomen activiteiten reeds zijn aangelegd. Voor zover dit nog niet het geval is zal het effect hiervan klein zijn ten opzichte van de stroom van het witte water. Temeer omdat op de plaats waar de bebouwing komt de neerslag nu ook op het witte water afvoert.

#### Kwantiteit

Het jaarlijkse volume van de witte waterstroom afkomstig van daken, schone verharde en onverharde terreingedeelten, het buitengebied en vijver 4 bedraagt 363.500 m<sup>3</sup> in een gemiddeld jaar en 514.000 m<sup>3</sup> in een nat jaar.

#### Kwaliteit

Het afstromende water van de verharde terrein delen en daken is bemonsterd en geanalyseerd [6]. In tabel 7 is een overzicht gegeven van de resultaten.

Tabel 7. Concentraties stoffen in hemelwater daken en schoon terrein (mg/l)

| Parameter | Gemiddeld | Minimum | Maximum |
|-----------|-----------|---------|---------|
| BZV       | 27        | 3       | 58      |
| CZV       | 140       | 24      | 390     |
| N-Kj      | 42        | 1       | 120     |
| chloride  | 70        | 7       | 190     |

31 monsternamen eerste helft 1996

Het water afkomstig van de onverharde gebieden langs "de Beek" en op het terrein en de neerslag in vijver 4 is niet geanalyseerd. Voor de onverharde gebieden op het terrein is de lozingseis aangehouden. Voor de landelijke gebieden langs "de Beek" is de kwaliteit van het afstromend regenwater op de halve lozingseis gesteld. De neerslag in vijver 4 is te gering om invloed te hebben op de kwaliteit van het witte water. De neerslag zal echter overeenkomen met schoon regenwater.

VAM doet onderzoek naar maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van het hemelwater afkomstig van daken en schone terreinen. Gedacht wordt aan een 'first-flush'-systeem, waarbij de first flush van het hemelwater zal worden geloosd op het licht grijze water (tussen 0,4 mm - 0,8 mm per bui). Daarnaast wordt gekeken naar een verbetering van het dakonderhoud (in verband met vogeluitwerpselen en zwerfvuil).

#### 4.4 VDS-PERMEAAT

In de VAM Drilling Solids (VDS) installatie worden afvalstromen verwerkt die bij boringen en productie locaties voor aardgas vrijkomen. Deze afvalstromen bestaan uit:

- boorgruis;
- boorspoeling;
- hoekbakwater.

##### **Procesbeschrijving**

In de VDS-installatie wordt het boorgruis en de boorspoeling ontwaterd. De vaste afvalstoffen worden verwerkt in de afvalstoffenberging. Het vrijgekomen water wordt grotendeels gezuiverd en teruggeleverd voor hergebruik en verwerking. Zie ook bijlage 4.

Het hoekbakwater wordt gereinigd via een micro-filtratie en een omgekeerde osmose. Het concentraat van de microfiltratie wordt samen met het water van de boorspoeling en -gruis verwerkt. Het concentraat van de omgekeerde osmose wordt teruggeleverd ter hergebruik in boorspoeling.

Het permeaat wordt op vijver 4 geloosd. Hierbij bestaat de optie dit water via het procesgebruikswater te hergebruiken. Hiervoor zal in dat geval een leiding van de VDS-installatie naar de permeaattank van de HF-installatie worden aangelegd.

De installatie zal worden uitgebreid met een nabehandeling van de brine. Deze nabehandeling zal bestaan uit een fysisch/chemische behandeling en een electrodialyse. Het dialaat wordt als afvalwater afgevoerd naar de hergebruik buffer. Deze stroom wordt in paragraaf 5.1 behandeld. De vrijgekomen brine zal worden terug geleverd aan de NAM voor hergebruik in boorspoeling of verwerking. Deze uitbreiding zal begin 1998 gerealiseerd zijn.

Per 1/1/1999 zal een verdere uitbreiding van de installatie gerealiseerd zijn. Hierbij zal oliehoudend hoekbakwater, boorgruis en -spoeling dat met olie is verontreinigd verwerkt kunnen worden. De uitbreiding zal bestaan uit ontwateringsstappen voor de boorspoeling en -gruis. Het uitdampen en condenseren van de vaste stoffen en een olie/waterscheider. Het water dat vrijkomt bij de ontwatering wordt binnen de bestaande installatie verder verwerkt en wordt bij het overige hoekbakwater gevoegd. Het vrijgekomen slib wordt op de afvalstoffenberging verwerkt.

---

#### **Kwantiteit**

De huidige productie van permeaat door de omgekeerde osmose bedraagt 30.000 m<sup>3</sup> per jaar. Per 1/1/2001 zal de omvang vergroot zijn tot 55.000 m<sup>3</sup> per jaar. Een deel hiervan wordt direct binnen de VDS-installatie hergebruikt. Het overig gedeelte van het schone permeaat wordt afgevoerd naar vijver 4. Dit bedraagt in eerste instantie 23.000 m<sup>3</sup> en na 1/1/2001 44.000 m<sup>3</sup> per jaar.

#### **Kwaliteit**

De kwaliteit van het VDS-permeaat is weergegeven in tabel 8 [6]. Als gevolg van de werking van de installatie zal deze kwaliteit nagenoeg constant blijven.

Tabel 8. Kwaliteit VDS-permeaat (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 5   | 50  | 1    | 200      |

## **4.5 GRONDWATERBEHEERSING**

Onder de stortlocaties 1, 2 en 3 is over het algemeen geen onderafdichting aangebracht. Hierdoor dringt het percolaatwater door in de ondergrond en mengt het zich met het grondwater. Onder invloed van de grondwaterstroming verspreiden de meegevoerde verontreinigingen zich in zuidwestelijke richting.

#### **Procesbeschrijving**

Om deze verspreiding tegen te gaan zal een grondwaterbeheersing worden geïnstalleerd. Door middel van vier onttrekkingsfilters zal het water dat onder de bestaande stortlocaties vandaan komt worden onttrokken. Dit water wordt in een aparte grondwaterzuiveringsinstallatie (GWZI) gereinigd. De beheersing is beschreven in het rapport VAM Wijster systeemkeuze grondwater (DHV, MT-BD954556) en zal in 1997 operationeel worden.

De GWZI zal bestaan uit een ontijzerings- en ontzoutingsinstallatie. De te gebruiken techniek staat nog niet vast. Het onttrokken grondwater wordt gesplitst in een schone stroom die in de installatie ontzout is (het 'diluaat') en een tweede stroom waarin het zout is geconcentreerd (het concentraat).

Het diluaat zal van voldoende kwaliteit zijn om afgevoerd te kunnen worden naar vijver 4. Het concentraat wordt naar het zwarte water geleid (zie verder § 7.5.3). In deze paragraaf zal alleen het diluaat behandeld worden.

#### **Kwantiteit**

De bronnen van de grondwateronttrekking krijgen een debiet van samen 40 m<sup>3</sup>/uur. De totale waterstroom zal op jaarbasis 350.500 m<sup>3</sup> bedragen. In de GWZI zal deze stroom worden opgesplitst in een diluaatstroom van 296.500 m<sup>3</sup> en een concentraatstroom van 54.000 m<sup>3</sup>. Deze hoeveelheden zullen verder constant blijven.



### Kwaliteit

Op basis van de grondwaterkwaliteit en de gepland zuiveringsrendementen is een schatting gemaakt van de te verwachten concentraties verontreinigingen in het diluaat [2]. In tabel 9 is hiervan een overzicht gegeven. Hierbij is rekening gehouden met de toename van de concentratie verontreinigingen in het te onttrekken grondwater. In bijlage 5 is een nadere uitwerking van de grondwateronttrekking en het verloop van de kwaliteit gegeven. De kwaliteit van het effluent zal echter constant blijven.

Tabel 9. Concentraties stoffen in het diluaat van de grondwaterbeheersing (mg/l)

| Parameter    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 3   | 23  | 1    | 200      |

## 4.6 RDF-INSTALLATIE

De Refuse Derived Fuel (RDF)-installatie is een geplande activiteit die in 1999 operationeel zal zijn. In de installatie wordt het brandbare afval voorbereid om verbrand te worden.

### Procesbeschrijving

In de Refuse Derived Fuel (RDF)-installatie wordt het brandbare materiaal verwerkt tot RDF. Het ruwe materiaal wordt gedroogd, gezeefd en, onder andere, tot pellets geperst. Bij de droging van het materiaal wordt de drooglucht gereinigd. Hierbij komt een condensaatstroom vrij dat op het witte water wordt gebracht. In bijlage 6 is een beschrijving van de installatie opgenomen.

### Kwantiteit

Jaarlijks komt 30.000 m<sup>3</sup> condensaat bij het proces vrij.

### Kwaliteit

Van de kwaliteit van het RDF-condensaat is in de MER Hergebruik van Materiaalstromen een inschatting gemaakt. In tabel 10 is hiervan een overzicht gegeven. Als gevolg van de werking van de installatie zal deze kwaliteit nagenoeg constant blijven.

Tabel 10. Kwaliteit RDF-condensaat (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 3   | 65  | 6,5  | 50       |

## 4.7 OVERIG

Op het witte water komen nog twee stromen uit:

- lozing procesgebruikswater;
- Brandblussysteem.

De onderstaande paragrafen behandelen deze beide stromen in het kort.

### 4.7.1 Lozing procesgebruikswater

In hoofdstuk 3 is het procesgebruikswater behandeld. Het deel van deze stroom dat niet wordt gebruikt in de processen op het VAM-terrein zal worden gespuid op vijver 4. De omvang van deze stroom varieert van ongeveer 60.000 m<sup>3</sup> tot 150.000 m<sup>3</sup> in een gemiddeld jaar. In een nat jaar kan de hoeveelheid oplopen tot 160.000 m<sup>3</sup>.

In paragraaf 3.4 is een overzicht gegeven van de verwachte kwaliteit van deze stroom. Bijlage 1 geeft een overzicht van de verwachte hoeveelheden.

### 4.7.2 Brandblussysteem

Op het VAM-terrein is een aparte brandblus-leidingnet aangelegd. Bij brand wordt dit leidingnet gevoed vanuit vijver 4. Aanvullend zijn er op het terrein vier diepe bronnen geslagen voor voeding van het net met grondwater door pompen met een vast debiet. Het net wordt standaard op een waterdruk van 6 bar gehouden door middel van oppervlaktewater.

Wekelijks wordt het net getest. Tijdens deze tests en in geval van brand spuit het net het overtollige water via lozingspunt 5 op de berm-sloot van de VAM-weg. Deze spui is noodzakelijk om overdrukken in het net te voorkomen.

Ten behoeve van de testen wordt jaarlijks 1.000 m<sup>3</sup> water geloosd via het lozingspunt 5. Lozingen bij brand via dit punt zullen binnen de marge vallen. Tabel 11 geeft een overzicht van de concentraties die in het spuiwater zijn gemeten [1].

Tabel 11. Concentraties stoffen in het spuiwater van het brandblussysteem (mg/l)

| Parameter    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 3   | 65  | 6,5  | 117      |

Het bluswater dat bij brand wordt gebruikt zal afhankelijk van de plaats van de brand worden afgevoerd op het witte, grijze of zwarte water. Bij brand kan het lozingspunt 1 van vijver 4 naar het VAM-kanaal worden afgesloten. Verontreiniging van het oppervlaktewater door bluswater kan hierdoor voorkomen worden.

#### 4.8 KWALITEIT EN KWANTITEIT WIT WATER

Totaal wordt er jaarlijks circa 730.000 tot 1.235.000 m<sup>3</sup> water op vijver 4 gebracht. In een nat jaar kan dit oplopen tot 1.550.000 m<sup>3</sup>.

De GAVI neemt hiervan 160.000 m<sup>3</sup> per jaar in. Vanaf 1998 wordt een hoeveelheid van 105.000 m<sup>3</sup> tot 124.000 m<sup>3</sup> per jaar ingenomen ten behoeve van het hergebruikcircuit (zie hoofdstuk 5). Het overtollige deel wordt via lozingspunt 1 op het VAM-kanaal geloosd waarvoor de vergunning aangevraagd wordt. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de lozing van het witte water en de inname door de GAVI en het hergebruikcircuit. In tabel 12A is de omvang van de witte waterstroom gegeven op de verschillende peilmomenten.

Tabel 12A. Omvang wit water (m<sup>3</sup> per jaar)

| Peilmoment | Autonome ontwikkeling | Voorgenomen ontwikkeling | Nat jaar Voorg. ontw. |
|------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| eind 1996  | 573.000               | 573.000                  | 864.000               |
| 1/1/1998   | 909.500               | 809.000                  | 1.112.500             |
| 1/1/1999   | 948.000               | 508.500                  | 814.000               |
| 1/1/2001   | 997.000               | 849.500                  | 1.170.000             |
| 1/1/2002   |                       | 854.500                  | 1.178.500             |
| eind 2007  | 1.035.000             | 924.000                  | 1.267.500             |

Omdat het witte water hoofdzakelijk gevoed wordt door neerslag komt het in droge perioden voor dat er water ten behoeve van het hergebruik ingenomen dient te worden vanuit het VAM-kanaal. Door de aanleg van "De Beek" en de bufferende werking van vijver 4 is deze inname beperkt.

De kwaliteit van het witte water zoals dat op vijver 4 gebracht zal worden, zal als gevolg van de veranderende deelstromen wijzigen. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de verwachte concentraties in de verschillende gevallen op de verschillen peilmomenten. Tabel 12B geeft hiervan de samenstellingen. De uiteindelijke lozing van het witte water op het VAM-kanaal zal door het zuiverend vermogen van de vijver beter uitvallen. Deze lozing wordt in paragraaf 8.2 behandeld.

Tabel 12B. Kwaliteit wit water influent van vijver 4 (berekend) (mg/l)

| Parameter | Gemiddeld | Minimum | Maximum |
|-----------|-----------|---------|---------|
| BZV       | 9         | 4       | 17      |
| CZV       | 98        | 57      | 235     |
| N-Kj      | 12        | 4       | 44      |
| chloride  | 90        | 65      | 160     |



VAM zal onderzoek doen naar aanvullende maatregelen om de kwaliteit van het wit water influent te verbeteren (zie tevens paragraaf 4.3). Met betrekking tot het hemelwater wordt overwogen om een 'first-flush'-systeem te gaan hanteren, waarbij tussen de 0,4 mm - 0,8 mm per bui geloosd zal worden op het hergebruikwater (licht grijs). Naar verwachting zal op termijn de kwaliteit van het run-offwater verbeteren. Indien nodig zullen aanvullende maatregelen worden genomen om de stikstofvracht te beperken.

---

## 5. HERGEBRUIK (LICHT GRIJS) WATER

Om de lozing op het riool te beperken is een nieuwe waterstroom geïntroduceerd. In deze stroom zal grijs water verzameld worden met een kwaliteit dat geschikt is voor hergebruik binnen het VAM-complex zonder dat het gereinigd dient te worden. Door het water te hergebruiken wordt de lozing op het grijze circuit ontlast en het totale volume te lozen water verminderd. Dit hergebruikwater is opgebouwd uit de volgende stromen:

- het dialaat van VDS-installatie;
- het condensaat van de GECO.

Het water dat anders via het grijze water (riool) zou worden afgevoerd wordt verzameld ten behoeve van hergebruik. De verontreinigingen van deze stromen zijn hoofdzakelijk organisch met een relatief lage zout gehalte. In de volgende paragrafen worden de beide installaties behandeld.

### 5.1 VDS-DIALAAT

Bij de VDS-installatie zal in de toekomst een tweede waterstroom vrijkomen. Deze stroom zal via het hergebruikcircuit worden afgevoerd en hergebruikt.

#### **Procesbeschrijving**

De VDS-installatie is in paragraaf 3.3 behandeld, in bijlage 4 is een nadere beschrijving opgenomen. Hierbij is aangegeven dat vanaf 1998 het vrijkomende proceswater uit de boorgruis en -spoeling verwerking voor een deel samen met de concentraat stromen van de microfiltratie en omgekeerde osmose verder wordt gereinigd in een fysisch-chemische installatie en een electrodialyse. Hierin wordt dit water opgesplitst in een zoute brine-stroom en een gezuiverd dialaat.

De zoute brine wordt terug geleverd voor opwerking naar onder andere zoute boorspoeling. Het dialaat wordt afgevoerd via het hergebruik circuit. Dit deel van de VDS-installatie zal in 1997 operationeel worden.

#### **Kwantiteit**

Bij het operationeel worden van de installatie zal er jaarlijks 36.000 m<sup>3</sup> via het hergebruikcircuit worden afgevoerd.

#### **Kwaliteit**

De kwaliteit van het VDS-dialaat is berekend op basis van de influent gegevens en de rendementen van de zuiveringsstappen. In tabel 13 is deze weergegeven. Als gevolg van de werking van de installatie zal deze kwaliteit nagenoeg constant blijven.

---

Tabel 13. Kwaliteit VDS-dialaat (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 25  | 100 | 5    | 200      |

## 5.2 GEKO-CONDENSAAT

In de GEKO-hallen wordt het binnenkomende organische afval verwerkt tot compost. De waterstromen die bij de verwerking vrijkomen worden tot twee kwaliteiten samengevoegd:

- percolaatwater;
- condenswater.

Het percolaatwater wordt afgevoerd via het grijze water en zal in paragraaf 6.3 verder besproken worden. Het condenswater kan worden hergebruikt en wordt daarom via het hergebruikwater afgevoerd.

### Procesbeschrijving

In de gesloten composteerinrichting wordt het organische afval verwerkt tot compost. Een beschrijving van het proces is in bijlage 7 opgenomen. De lucht in de hallen wordt afgezogen en gereinigd om stank overlast te voorkomen. Van de vijf GEKO-hallen zijn er twee uitgerust met een gaswasser en condensor.

Het condenswater van de gaswassers en condensers wordt via het hergebruikcircuit afgevoerd.

### Kwantiteit

Jaarlijks komt er bij de GEKO units 50.000 m<sup>3</sup> condensaat vrij.

### Kwaliteit

De kwaliteit van het GEKO-condensaat is bepaald aan de hand van bij de VAM bekende gegevens [6]. In tabel 14 is hiervan een overzicht gegeven. Als gevolg van de werking van de installatie zal deze kwaliteit nagenoeg constant blijven.

Tabel 14. Kwaliteit GEKO-condensaat (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 280 | 365 | 185  | 75       |



### 5.3 KWALITEIT EN KWANTITEIT HERGEBRUIK WATER

Tot 1998 zal er 50.000 m<sup>3</sup> water op het hergebruikscircuit gebracht worden. Dit zal oplopen tot 86.000 m<sup>3</sup> na 1998. In de autonome ontwikkeling zal dit water direct op het grijze riool worden gebracht zonder te worden hergebruikt.

Bij de voorgenomen ontwikkeling wordt vanaf 1998 uit het hergebruikscircuit 80.000 m<sup>3</sup> water per jaar onttrokken door de ONF-installatie en 90.000 m<sup>3</sup> per jaar door de PPS-installatie. Vanaf 2001 zal ook de KOE uit het hergebruik circuit innemen met een debiet van 40.000 m<sup>3</sup> per jaar.

Als gevolg van de inname zal na 1998 het hergebruikscircuit water innemen vanuit vijver 4. De inname hoeveelheid varieert van 84.000 tot 124.000 m<sup>3</sup> per jaar. In bijlage 1 is de berekening van de hoeveelheden opgenomen. Tabel 15A geeft een overzicht van de omvang van de spui op het grijze water of de inname vanuit vijver 4 (negatief) op de verschillende peilmomenten van het licht grijze water.

Tabel 15A. Omvang hergebruikwater (m<sup>3</sup> per jaar)

| Peilmoment | Autonome ontwikkeling | Voorgenomen ontwikkeling | Nat jaar<br>Voorg. ontw. |
|------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| eind 1996  | 50.000                | 50.000                   | 50.000                   |
| 1/1/1998   | 86.000                | 46.000                   | 46.000                   |
| 1/1/1999   | 86.000                | -84.000                  | -84.000                  |
| 1/1/2001   | 86.000                | -124.000                 | -124.000                 |
| 1/1/2002   | 86.000                | -124.000                 | -124.000                 |
| eind 2007  | 86.000                | -124.000                 | -124.000                 |

De kwaliteit van het hergebruikwater zal in 1998 als gevolg van het inbrengen van het water van de VDS-installatie veranderen. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de verwachte concentraties in de verschillende gevallen op de verschillen peilmomenten. Tabel 15 geeft hiervan een samenvatting.

Tabel 15B. Kwaliteit hergebruikwater (mg/l)

| Component             | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|-----------------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie tot 1998 | 280 | 365 | 185  | 75       |
| Concentratie na 1998  | 173 | 254 | 110  | 127      |

## 6. GRIJS WATER

Het grijze water is afvalwater dat hoofdzakelijk met organische componenten is verontreinigd. De kwaliteit voldoet niet om ongezuiverd geloosd te worden op het oppervlaktewater. De chloride concentratie is over het algemeen 200 mg/l met het maximum van 1.000 mg/l. Het grijze water komt onder andere vrij bij:

- het grond- en compostopslagterrein (TCP);
- overig vuil terrein en de vijvers;
- kantines en sanitaire voorzieningen;
- de GECO;
- Slibdroger;
- de kunststof opwerkingseenheid (KOE);
- de GAVI;
- slakbehandeling;
- de indamper;
- de gascompressor;
- het overschot van het hergebruikcircuit.

### 6.1 VUILE TERREINGEDEELTEN EN TCP

Het water dat op vuile terrein gedeelten valt kan in aanraking komen met afval. Omdat het contact niet intensief is, is dit water niet sterk verontreinigd. In figuur 3 zijn deze gebieden aangegeven.

Bij de aanleg van een stort op locatie 4 zal het huidige TCP-terrein (18,4 ha) worden verplaatst. Bij de aanleg wordt gedurende de eerste twee jaar 70 % van locatie 4 (12,9 ha) niet als stort in gebruik genomen. Tussen 2 en 5 jaar na de ingebruikname als stort zal nog 40% (7,4 ha) niet als stort worden gebruikt. Dit gedeelte blijft als TCP-terrein in gebruik. Het vervangende grond- en compostopslagterrein zal de zelfde fasering krijgen.

De overige vuile terreinen zijn die plaatsen waar afval wordt verwerkt of overgeslagen. Dit zijn:

- het stortbordes en de losviaducten;
  - het verwerkingsterrein voor bouw en sloop afval (Hensenveld);
  - de terreinen van de GAVI, de huisvuilscheidingsinstallatie (HVS), de BVZI en de indamper;
  - de rijwegen;
  - de container terminal en ACTS losplaats;
  - de vijvers 2, 3 en het dek van vijver 5.
-

### **Kwantiteit**

Het verhard oppervlak bedraagt 16 ha tevens is er 2,8 ha aan vijvers waarvan de neerslag bij het grijze water wordt gevoegd. In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de netto neerslag dat vrij komt bij de verschillende vormen van bodemgebruik. De jaarlijkse afvoer van een verhard oppervlak bedraagt in een gemiddeld jaar  $7.500 \text{ m}^3$  en in een nat jaar  $9.000 \text{ m}^3$  per ha. Voor open water is de jaarlijkse afvoer respectievelijk 2.800 en  $4.680 \text{ m}^3$  per ha.

Op basis hiervan is berekend dat jaarlijks van de vuile terreingedeelten en de TCP  $267.000 \text{ m}^3$  water vrij komt. In een nat jaar bedraagt dit  $326.000 \text{ m}^3$ . In bijlage 1 is de berekening van de hoeveelheden gegeven.

### **Kwaliteit**

De kwaliteit van het afstromend regenwater is berekend aan de hand van de analyse resultaten van de bemonstering van het huidige grijze water [6]. Hierbij is rekening gehouden met de lozing van de GECO op het riool. In tabel 16 is een overzicht van de kwaliteit gegeven.

Tabel 16. Kwaliteit waterstromen grijs water (mg/l)

| Component    | BZV | CZV  | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|------|------|----------|
| Concentratie | 967 | 1634 | 26   | 122      |

## **6.2 HUISHOUDELIJK AFVALWATER**

Het huishoudelijk afvalwater ontstaat in kantines, toiletgroepen en kleedruimtes. Het water wordt onttrokken aan het drinkwaternet en gebruikt voor de persoonlijke verzorging en bereiding van eten en drinken.

### **Kwantiteit**

De omvang van het huishoudelijk afvalwater is bepaald door het huishoudelijk gebruik van 60 liter drinkwater per werknemer per dag. Dit komt neer op  $15 \text{ m}^3$  op jaarbasis per werknemer. Het aantal werknemers is op een constante aantal van 500 vastgesteld.

Tevens is rekening gehouden met 20.000 bezoekers van het voorlichtingscentrum per jaar. Hierbij is een verblijf van gemiddeld 2 uur aangenomen zodat het verbruik op 15 liter per bezoeker kan worden gesteld.

Om eventuele groei en onzekerheid op te vangen is rekening gehouden met een totale omvang van het huishoudelijk afvalwater van  $10.000 \text{ m}^3$  per jaar.

### **Kwaliteit**

De kwaliteit van het huishoudelijk afvalwater is te vergelijken met het gemeentelijk droog weer afvoer (DWA).

### 6.3 GECO-PERCOLAAT

In de GECO-hallen wordt het binnenkomende organische afval verwerkt tot compost. De waterstromen die bij de verwerking vrijkomen worden tot twee kwaliteiten samengevoegd:

- percolaatwater;
- condenswater.

Het condensaatwater is water dat vrijkomt bij de luchtbehandeling van de hallen. Dit water is in paragraaf 5.2 besproken.

Het percolaatwater is water dat uit het afval treedt tijdens de opslag en bewerking van het organische afval en het water dat vrij komt uit de biologische luchtfilters. Dit water is in sterke mate verontreinigd met hoofdzakelijk organisch componenten.

#### **Procesbeschrijving**

In de gesloten composteerinrichting wordt het organische afval verwerkt tot compost. Een beschrijving van het proces is in bijlage 7 opgenomen.

De lucht in de hallen wordt afgezogen en gereinigd om stank overlast te voorkomen. Van de vijf GECO-hallen zijn er twee uitgerust met een gaswasser en condensor. De hallen zijn tevens voorzien van een biofilter.

Het water uit de biofilters wordt zo veel mogelijk hergebruikt bij de compostering en samen met het water dat vrij komt uit het afval afgevoerd.

#### **Kwantiteit**

Jaarlijks komt er bij de GECO units 70.000 m<sup>3</sup> water als percolaat vrij.

#### **Kwaliteit**

De kwaliteit van het GECO-percolaat is bepaald aan de hand van bij de VAM bekende gegevens [6]. In tabel 17 is hiervan een overzicht gegeven. Als gevolg van de werking van de installatie zal deze kwaliteit nagenoeg constant blijven.

Tabel 17. Kwaliteit GECO-percolaat (mg/l)

| Component    | BZV   | CZV    | N-Kj | Chloride |
|--------------|-------|--------|------|----------|
| Concentratie | 6.000 | 12.000 | 900  | 1.300    |



## 6.4 SLIBDROGER

Bij het zuiveren van afvalwater in rioolwaterzuiveringsinstallaties komt zuiverings-slib vrij. Na ontwatering is dit een pasteuse, natte massa. Voor verwerking op de stort zal deze massa met droger afval vermengd moeten worden om steekvast te zijn.

### **Procesbeschrijving**

Het drogen van het slib gebeurt met behulp van biologische technieken die overeen komen met het composteren. Het proces is beschreven in de MER Biologisch drogen van zuiveringsslib. In bijlage 8 is een nadere beschrijving van het proces gegeven. De slibdroger zal in 1998 operationeel worden.

Door het biologisch drogen van het ontwaterde slib kan een gewichts- en volumereductie verkregen worden terwijl de eigenschappen van het slib dusdanig verbeteren dat deze ongemengd op de stort verwerkt kan worden.

### **Kwantiteit**

Bij de biologische slibdroger komt jaarlijks 38.500 m<sup>3</sup> vrij als condensaat en spoelwater van het biofilter. Dit water is sterk verontreinigd met organische componenten.

Bij de luchtbehandeling komt een stroom water met een hoge concentratie ammoniumsulfaat van de NH<sub>3</sub>-wasser vrij. Dit water wordt intern gezuiverd en gerecirculeerd. Hierbij zal ongeveer 3.000 m<sup>3</sup> per jaar worden ingenomen uit het procesgebruikswater en op het grijze riool gespuid worden.

Door middel van een koeltoren wordt de proceslucht gekoeld. Hierbij wordt jaarlijks 100.000 m<sup>3</sup> water uit het procesgebruikswater onttrokken. Hiervan wordt 25.000 m<sup>3</sup> per jaar gespuid op het grijze riool. Het overige deel verlaat als waterdamp het systeem.

### **Kwaliteit**

De slibdroger zal in 1998 in gebruik worden genomen. De kwaliteit is daarom bepaald op basis van ervaringen met compostering en de geplande activiteiten. Met een interne zuiveringsinstallatie wordt het water voorgezuiverd en daarna op het grijze water gebracht [3].

Het spuiwater van de koeltoren wordt ongezuiverd op het grijze riool gebracht. Door de verdamping van het water zal de aanwezige verontreinigingen in dit spuiwater worden geconcentreerd.

In tabel 18 is een overzicht van het verwachte effluent van de voorzuivering en de spui van de koeltoren gegeven.

---

Tabel 18. Kwaliteit effluent slibdroger (mg/l)

| Component                   | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|-----------------------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie effluent       | 100 | 300 | 100  | 50       |
| Concentratie spui koeltoren | 24  | 97  | 15   | 40       |

## 6.5 KOE-SPUIWATER

De kunststof opwerkingseenheid (KOE) verwerkt partijen kunststof die separaat zijn aangevoerd. De opwerking bestaat uit het wassen en drogen van de kunststoffen. De KOE zal in 2000 operationeel worden.

### Procesbeschrijving

Door recirculatie van waswater en condensaat van de luchtbehandeling kan de installatie in principe watervrij werken. De verontreinigingen in het waswater worden door een fysische zuivering verwijderd. De zoutverontreiniging echter wordt door deze installatie niet verwijderd. Door het was water te verversen wordt de zoutconcentratie op een niveau gehouden dat binnen de eisen van de lozing blijft. Een nadere beschrijving is in bijlage 9 opgenomen.

### Kwantiteit

Bij de opwerking van kunststof komt jaarlijks 40.000 m<sup>3</sup> water vrij. Dit water wordt in eerste instantie afgevoerd via het grijze riool. Als na ingebruikname van de installatie mocht blijken dat dit een te grote belasting van het grijze water betekend zal de verwerking van het water via het zwarte water gebeuren.

### Kwaliteit

Door middel van de verwachte vrachten zijn de concentraties van stoffen in het afvalwater berekend [4]. In tabel 19 zijn de concentraties gegeven. Tegen de tijd dat de KOE in bedrijf genomen wordt zullen de concentraties worden gemeten. Afhankelijk van de gemeten kwaliteit zal wellicht via het zwarte water worden geloosd.

Tabel 19. Kwaliteit effluent (KOE mg/l)

| Component    | BZV | CZV   | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-------|------|----------|
| Concentratie | 500 | 3.000 | 200  | 200      |

## 6.6 OVERIG GRIJS WATER

Op het grijze water komen nog de volgende stromen uit:

- spuiwater van de GAVI;
- spuiwater koeltoren indamper;
- overstort van de Slakbehandeling;
- condensaat van de Gascompressor;
- de spui van het hergebruikwater.

De onderstaande paragrafen behandelen deze stromen in het kort.

### 6.6.1 Spuiwater GAVI

De GAVI is ontworpen als een afvalwatervrije installatie. Al het proceswater wordt intern hergebruikt en verdwijnt als waterdamp de installatie. De inname van proceswater gebeurt uit vijver 4. Een procesbeschrijving van de GAVI is opgenomen in bijlage 10.

In het systeem is echter een grote hoeveelheid water aanwezig. Bij onderhoud zal in korte termijn delen van het systeem drooggelegd worden. Het aanwezige water zal worden gespuid op het grijs waterriool.

Jaarlijks wordt er 10.000 m<sup>3</sup> water verwacht. Dit water zal bestaan uit:

- schrobwater;
- overstort van het bluswater bassin;
- overstort ontslakkingsinstallatie;
- ketel spuiwater.

De kwaliteit zal overeenkomen met het grijze water zoals dat voor de afwatering van vuile terreindelen is berekend (zie § 6.1, tabel 16). In bijlage 2 en 11 is een nader overzicht gegeven van de kwaliteit van dit water. De kwaliteit van het ketel spuiwater zal van aanmerkelijk betere kwaliteit zijn. Het ketelwater is gedemineraliseerd water met een minieme dosering ammonia en natronloog (enkele milliliters per ketelinhoud van 100 m<sup>3</sup>).

### 6.6.2 Spuiwater koeltoren indamper

Bij het indampen van het concentraat van de HF-installatie (zie paragraaf 3.2) wordt de waterdamp gecondenseerd in een koeltoren. Voor de koeling wordt het condensaat gebruikt welke voor een gedeelte als damp uit het systeem verdwijnt. De spui van de koeltoren wordt op het grijze water gebracht. De omvang bedraagt 10.000 m<sup>3</sup> per jaar.

Aan het condensaat worden enkele stoffen toegevoegd ten behoeve van de installatie. In bijlage 24 is hiervan een overzicht en de kwaliteit gegeven.

---

### 6.6.3 Slakbehandeling overstort

De slak behandeling is beschreven in paragraaf 7.5.1. De neerslag die op het behandelingsterrein valt wordt opgevangen in een buffer. Dit water wordt gebruikt bij de behandeling van de slakken.

Het overschot van dit water wordt op het zwarte water gespuid. Bij extreme neerslag is het mogelijk het teveel aan water dat niet meer geborgen kan worden en niet meer via het zwarte water afgevoerd kan worden op het grijze water over te laten storten. Jaarlijks wordt hiervan minder dan 250 m<sup>3</sup> verwacht.

### 6.6.4 Gascompressor

Het onttrokken stortgas uit de stort wordt voor onder andere de toepassing in de gasmotoren bewerkt. De bewerking bestaat uit het drogen en onder druk brengen van het gas. Hierbij komt jaarlijks 1.000 m<sup>3</sup> condensaat vrij. De kwaliteit zal overeenkomen met het grijze water zoals dat voor de afwatering van vuile terreindelen is berekend (zie § 6.1, tabel 16).

### 6.6.5 Spui hergebruikwater

In hoofdstuk 5 is het hergebruikwater behandeld. Het deel van deze stroom dat niet wordt gebruikt in de processen op het VAM-terrein zal worden gespuid op het grijze water. De omvang van deze stroom bedraagt maximaal 86.000 m<sup>3</sup> per jaar.

In paragraaf 5.4, tabel 18, is een overzicht gegeven van de verwachte kwaliteit van deze stroom. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de verwachte omvang van de spui.

## 6.7 KWALITEIT EN KWANTITEIT GRIJS WATER

De omvang van het grijze water bij de autonome ontwikkeling varieert tussen de 408.000 en 517.500 m<sup>3</sup> per jaar. Door het later in gebruik nemen van locatie 4, het hergebruik van licht grijs water en de lozing van de KOE op het zwarte water is de omvang bij de voorgenomen ontwikkeling tussen de 399.500 en 534.000 m<sup>3</sup> per jaar. In bijlage 1 is de berekening van de hoeveelheden per peilmoment en per geval opgenomen. Tabel 20A geeft hiervan een overzicht.



Tabel 20A. Omvang grijs water (m<sup>3</sup> per jaar)

| Peilmoment | Autonome ontwikkeling | Voorgenomen ontwikkeling | Nat jaar Voorg. ontw. |
|------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| eind 1996  | 418.250               | 418.250                  | 477.250               |
| 1/1/1998   | 454.250               | 414.250                  | 473.250               |
| 1/1/1999   | 454.250               | 368.250                  | 427.250               |
| 1/1/2001   | 454.250               | 471.750                  | 530.750               |
| 1/1/2002   | -                     | 471.750                  | 530.750               |
| eind 2007  | 454.250               | 471.750                  | 530.750               |

De kwaliteit van het grijze water zal als gevolg van de veranderende lozingen op deze stroom wijzigen. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de verwachte concentraties in de verschillende gevallen op de verschillen peilmomenten. Tabel 20B geeft hiervan een samenvatting.

Het grijze water wordt in de buffervijvers 2 en 3 verzameld. Hier wordt het water behandeld voordat het geloosd wordt op de persleidingen naar de RWZI's van Echten en Beilen. Dit proces wordt in hoofdstuk 8 besproken.

Tabel 20B. Kwaliteit grijs water (influent buffervijvers 2 en 3) (mg/l)

| Component               | BZV  | CZV  | N-Kj | Chloride |
|-------------------------|------|------|------|----------|
| Gemiddelde concentratie | 1660 | 2940 | 180  | 290      |

## 7. ZWART WATER

Zwart water is water dat intensief met afval in contact is gekomen. Het water is verontreinigd met zowel organische componenten als met zouten. Het chloride gehalte is (aanmerkelijk) groter dan 1000 mg/l. Dit water komt vrij als:

- percolaatwater bij de stortlocaties;
- was water bij de ONF-installatie;
- spoelwater bij de PPS-installatie;
- neerslagoverschot bij de slakbehandeling;
- concentraat bij de grondwater onttrekking;
- neerslag in Vijver 6.

De stromen zijn in de volgende paragrafen behandeld.

### 7.1 PERCOLAAT LOCATIES 1, 2 EN 3

Het percolaatwater dat uit de stort treedt wordt gevoed door:

- neerslag op open stortdelen;
- de watervoorraad in de stort zelf;
- het water dat door de bovenafdichting heen dringt;
- het water dat geïnfiltreerd wordt.

De neerslag op de onafgedekte stort verdampt gedeeltelijk. De netto neerslag voor een gemiddeld jaar is 710 mm, voor een nat jaar 884 mm (zie hoofdstuk 4, tabel 4).

Van de nuttige neerslag wordt 410 mm per jaar, of 750 mm per jaar bij een nat jaar, als percolaat opgevangen in de hoger gelegen gasgangen. De rest (300 mm per jaar) voegt zich bij het water dat in de stort geborgen is.

Als gevolg van het ontbreken van de onderafdichting onder het grootste gedeelte van de bestaand stortlocaties infiltreert het water in de stort naar het grondwater. Bij de huidige waterstand in de stort wordt hiervan 20.000 m<sup>3</sup> per jaar door drainage aan de zijkanten van de stort opgevangen als percolaat. Door de recirculatie van het HF-concentraat in de stort zal in 1996 nog 60.000 m<sup>3</sup> extra vrijkomen.

Na het aanbrengen van een bovenafdichting zal het uittredende percolaat de infiltratie van water overtreffen. De waterstand in de stort zal dalen waardoor de infiltratie naar de ondergrond afneemt. In de MER afvalstoffen berging is de berekening gegeven voor de afname van het uittredende percolaat. Na ongeveer 500 jaar zal deze tot nihil zijn afgenomen. Gezien de looptijd van de vergunning is in deze aanvraag deze omvang constant gehouden.

---

Door de bovenafdichting wordt aangenomen dat gemiddeld 10 mm per jaar infiltreert in de stort. Dit water voegt zich bij de percolaat voorraad in de stort. Hierdoor zal de daling van de percolaatspiegel langzamer verlopen.

Bij de demonstratiecel bioreactor op locatie 2B zal een onderafdichting worden aangebracht. In de demonstratiecel wordt het percolaatwater gerecirculeerd. Om het zout gehalte in het percolaatwater te beperken wordt dit recirculatiewater ververst. Hiervoor zal de netto neerslag op het cel oppervlak worden genomen. Het spuiwater zal op het zwarte water afwateren.

#### **Kwantiteit**

In tabel 5 van paragraaf 4.1 is een overzicht opgenomen van het oppervlakte van de stort dat op de verschillende peilmomenten en bij de verschillende alternatieven open ligt.

Als gevolg van de watervoorraad in het stortlichaam zal jaarlijks 20.000 m<sup>3</sup> percolaat vrijkomen. In 1996 is dit 80.000 m<sup>3</sup>. Het percolaat dat vrijkomt als gevolg van neerslag in de open stortdelen en de spui van de demonstratiecel zal afnemen van 125.500 m<sup>3</sup> per jaar eind 1996 tot 4.500 m<sup>3</sup> nadat de stortlocaties geheel zijn afgedekt. In bijlage 1 is de berekening van de percolaatstromen gegeven.

#### **Kwaliteit**

Het percolaatwater is bemonsterd en geanalyseerd [6]. In tabel 21 is een overzicht gegeven van de concentraties in het percolaatwater. Zie tevens bijlage 21.

Tabel 21. Concentraties stoffen in percolaatwater (mg/l)

| Parameter | Gemiddeld | Minimum | Maximum |
|-----------|-----------|---------|---------|
| BZV       | 300       | 49      | 540     |
| CZV       | 5000      | 3660    | 9270    |
| N-Kj      | 1800      | 160     | 2300    |
| chloride  | 6000      | 4500    | 9200    |

28 monsternamen tot en met juli 1996.

## **7.2 PERCOLAAT LOCATIE 4**

Bij de nieuw in te richten stortlocatie op locatie 4 zal een onderafdichting worden aangelegd. In de stortvakken die niet voor de bioreactoren worden gebruikt zal de gehele nuttige neerslag als percolaat tot afvoer komen. Omdat in deze stortvakken inert materiaal wordt geborgen zal het waterbergend vermogen van de stortlichamen aanmerkelijk kleiner zijn. Met name in het C2-compartiment zal door het storten in Big-bags weinig water worden geborgen.

Bij de bioreactoren zal het percolaatwater worden gerecirculeerd. Om de zoutconcentratie in dit recirculatiewater te beperken zal het worden verversd met een hoeveelheid die overeenkomt met het netto neerslag overschot. Deze hoeveelheid zal als spuiwater worden afgevoerd op het zwart waterriool.

De netto neerslag per jaar op de open stort bedraagt  $7.100 \text{ m}^3$  per ha in een gemiddeld jaar tot  $8.840 \text{ m}^3$  in een nat jaar (zie hoofdstuk 4 tabel 7).

#### **Kwantiteit**

In tabel 5 van paragraaf 4.1 is een overzicht opgenomen van het oppervlakte van de stort dat op de verschillende peilmomenten en bij de verschillende alternatieven open ligt.

Als gevolg van het gefaseerd in gebruik nemen van locatie 4 als afvalstoffenberging zal de percolaatproductie hier toenemen van  $8.000 \text{ m}^3$  ( $9.500 \text{ m}^3$  bij een nat jaar) eind 1996 tot  $131.500 \text{ m}^3$  respectievelijk  $163.500 \text{ m}^3$  per jaar. In bijlage 1 is de berekening van de percolaatstromen gegeven.

#### **Kwaliteit**

Het percolaatwater is bemonsterd en geanalyseerd. In tabel 22 is een inschatting gegeven van de verwachte concentraties in het percolaatwater van locatie 4.

Tabel 22.      Inschatting kwaliteit percolaat locatie 4 (mg/l)

| Component    | BZV | CZV   | N-Kj  | Chloride |
|--------------|-----|-------|-------|----------|
| Concentratie | 500 | 5.000 | 2.000 | 5.000    |

### **7.3      ONF-INSTALLATIE**

In de ONF-installatie wordt de organische natte fractie opgewerkt tot een afvalstroom van alleen organisch materiaal. Dit materiaal zal verwerkt worden in de geplande bioreactoren. De ONF verwerking zal naar verwachting medio 1998 in gebruik worden genomen.

#### **Procesbeschrijving**

Uit het ONF-materiaal wordt de organische fractie en het zand en steen gescheiden. Het zand en steen wordt door wassing ontdaan van het aanhangende organische materiaal. Het organische materiaal wordt in bioreactoren verwerkt op de afvalstoffenberging. De vrijgekomen stroom inert materiaal wordt afgezet voor hergebruik. In bijlage 12 is een nadere beschrijving van het proces gegeven.



Het waswater wordt in een interne zuiveringsinstallatie gereinigd en hergebruikt. Deze zuiveringsinstallatie bestaat uit een bezinkingsstap, een anaërobe zuivering en een na-vlokkings. Ten behoeve van de kwaliteit van het waswater wordt dit ververst. Hiervoor wordt schoon water onttrokken aan de hergebruikstroom die voor dit doel wordt opgericht.

#### **Kwantiteit**

In de ONF-installatie wordt jaarlijks 84.000 m<sup>3</sup> waswater gespuid op het zwarte water. Ten behoeve van het proces wordt jaarlijks 80.000 m<sup>3</sup> water ingenomen uit het hergebruikcircuit. Het resterende water wordt met de afvalstromen op de afvalstoffenberging verwerkt.

#### **Kwaliteit**

Op basis van de ervaringen met composteerinrichtingen is de verwachte kwaliteit van het gespuide waswater berekend [4]. Tabel 23 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 23.      Inschatting kwaliteit spuiwater ONF-installatie (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 293 | 718 | 764  | 3.552    |

## **7.4 PPS-INSTALLATIE**

In de papier/plastic scheidingsinstallatie wordt het papier uit het afgescheiden papier/plastic mengsel verwijderd en opgewerkt ten behoeve van de papierindustrie. De PPS-installatie zal omstreeks eind 1998 operationeel zijn.

#### **Procesbeschrijving**

Het papier wordt in de installatie met water tot pulp opgelost waarna de vaste bestanddelen worden verwijderd. In bijlage 13 is een nadere beschrijving van het proces opgenomen (zie tevens VAM Basisdocument milieu 1996).

#### **Kwantiteit**

De installatie neemt jaarlijks 90.000 m<sup>3</sup> water in vanuit het hergebruikcircuit. Dit water verdwijnt voor een groot deel met het papierpulp en het aanhangende water naar de papierfabriek. Een kleine waterstroom van 20.000 m<sup>3</sup> komt vrij als spoelwater bij onderhoudswerkzaamheden van de installatie. Dit water komt op het zwarte water.

#### **Kwaliteit**

In de MER hergebruik van materiaalstromen is de inschatting van de kwaliteit van het spoelwater opgenomen. Tabel 24 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 24.     Inschatting kwaliteit spoelwater PPS-installatie (mg/l)

| Component    | BZV   | CZV   | N-Kj | Chloride |
|--------------|-------|-------|------|----------|
| Concentratie | 1.500 | 3.250 | 100  | 4.000    |

## 7.5     OVERIG ZWART WATER

Op het zwarte water komen verder nog de volgende stromen uit:

- overloop neerslag van de slakbehandeling;
- concentraat van de grondwaterbeheersing;
- neerslag in vijver 6.

De onderstaande paragrafen behandelen deze stromen in het kort.

### 7.5.1   Slakbehandeling

De slakken van de verbrandingsovens worden in de open lucht opgeslagen. Het regenwater wat hierop valt wordt opgevangen en hergebruikt voor het besproeien van de slakken in droge perioden ter voorkoming van stof.

Bij langdurige neerslag zal jaarlijks een hoeveelheid van 5.000 m<sup>3</sup> overstorten op het zwarte riool. Van de kwaliteit van het water is een ruime inschatting gemaakt. Tabel 25 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 25.     Inschatting kwaliteit overloop neerslag slakbehandeling (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 50  | 200 | 10   | 500      |

### 7.5.2   Concentraat grondwaterbeheersing

In paragraaf 4.5 is de lozing van de schone diluaat stroom behandeld. De concentraatstroom van de ontzoutingsinstallatie komt uit op het zwarte water. De omvang bedraagt 54.000 m<sup>3</sup> per jaar. In tabel 26 is hiervan de kwaliteit gegeven [2].

Tabel 26. Kwaliteit concentraat grondwater beheersing (mg/l)

| Component    | BZV | CZV | N-Kj | Chloride |
|--------------|-----|-----|------|----------|
| Concentratie | 3   | 23  | 1    | 4.225    |

### 7.5.3 Vijver 6

In vijver 6 valt jaarlijks een netto neerslag van 7.500 m<sup>3</sup>. In een nat jaar is deze hoeveelheid 12.500 m<sup>3</sup> per jaar. De vijver vormt de buffer tussen de BVZI en de HF-installatie. De kwaliteit komt overeen met dat van regen water en zal daarom nagenoeg geen verontreinigingen bevatten.

## 7.6 KWALITEIT EN KWANTITEIT ZWART WATER

De productie van zwart water is sterk afhankelijk van de neerslag op open stortdelen. In de huidige situatie is het open stortoppervlak het grootst. Dit oppervlak neemt af door het afdekken van de locaties 2B en 3. Door het gefaseerd in gebruik nemen van locatie 4 zal de toename geleidelijk verlopen. Omdat locatie 4 ook kleiner is zal de huidige percolaat productie niet meer geëvenaard worden.

Door de lozing van de voorgenomen activiteiten zal de productie van zwart water echter nagenoeg constant blijven. Bij de autonome ontwikkeling neemt de omvang van het zwarte water na 1998 af van 238.000 m<sup>3</sup> naar 140.000 m<sup>3</sup> om dan geleidelijk te stijgen naar 222.500 m<sup>3</sup>.

Bij de voorgenomen ontwikkeling blijft de productie van het zwarte water tussen ongeveer 225.000 en 312.000 m<sup>3</sup>. In bijlage 1 is de berekening van de zwarte waterstroom gegeven voor de verschillende peilmomenten en gevallen. Tabel 27A geeft hiervan een overzicht.

Tabel 27A. Omvang zwart water (m<sup>3</sup> per jaar)

| Peilmoment | Autonome ontwikkeling | Voorgenomen ontwikkeling | Nat jaar Voorg. ontw. |
|------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| eind 1996  | 213.000               | 213.000                  | 266.500               |
| 1/1/1998   | 236.000               | 239.000                  | 288.000               |
| 1/1/1999   | 143.500               | 267.500                  | 302.500               |
| 1/1/2001   | 192.500               | 299.000                  | 338.500               |
| 1/1/2002   |                       | 257.500                  | 279.000               |
| eind 2007  | 222.500               | 326.500                  | 363.500               |

De kwaliteit van het water verandert als gevolg van de verschillende ontwikkelingen. Relatief zijn de veranderingen echter maar marginaal. Tabel 27B geeft hiervan een overzicht. In bijlage 2 is een overzicht van de kwaliteit gegeven op de verschillende peilmomenten per geval.

Het zwarte water wordt naar vijver 5 gevoerd van waaruit het gezuiverd wordt. Dit zal in hoofdstuk 8 worden besproken.

Tabel 27B. Kwaliteit zwart water (mg/l)

| Component               | BZV | CZV  | N-Kj | Chloride |
|-------------------------|-----|------|------|----------|
| Gemiddelde concentratie | 750 | 4000 | 1300 | 4000     |

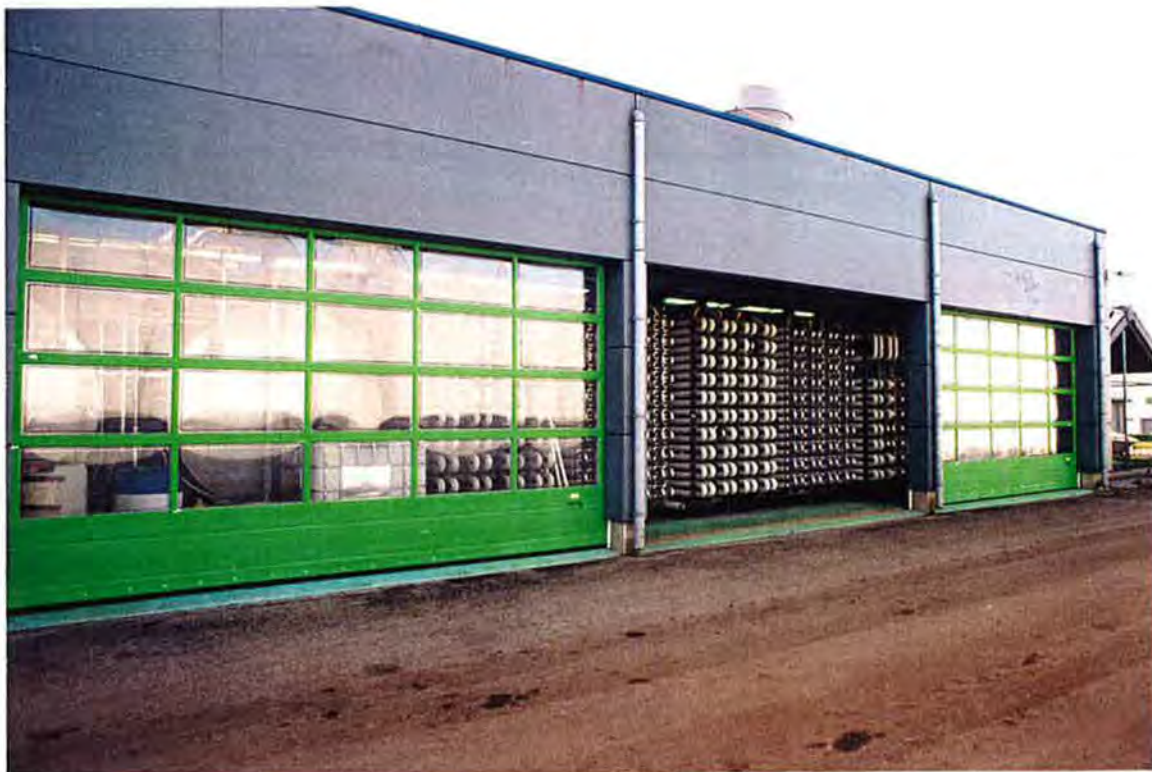


Foto: Waterzuivering, hyperfiltratie-installatie



## 8. ZUIVERING EN LOZING

In de voorgaande hoofdstukken zijn de vijf hoofdstromen van het afvalwater op het VAM-terrein behandeld:

- Procesgebruikswater;
- Wit water;
- Hergebruikswater c.q. licht grijs water;
- Grijs water;
- zwart water.

Het procesgebruikswater en het hergebruikswater worden op het terrein hergebruikt in verschillende bedrijfs-processen. Het overtollige deel van deze stromen wordt op de witte respectievelijk op de grijze waterstroom gebracht. Deze stromen komen daarom verder niet direct tot lozing op het oppervlakte water of het riool.

Het zwarte water wordt in een zuiveringsinstallatie op het terrein gereinigd tot procesgebruikswater wat voor een deel op het witte water wordt gespuid. Van de overige stromen loost het witte water op het oppervlakte water en het grijze water op de persleidingen naar de RWZI's van Echten en Beilen.

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens de zuivering van het zwarte water en de lozingen van het witte en grijze water behandeld.

### 8.1 ZUIVERING ZWART WATER

Het zwarte water is een combinatie van het percolaatwater van de afvalstoffenberging en het proceswater van:

- de ONF-installatie;
- de PPS-installatie;
- de slakbehandeling;
- de grondwaterzuiveringsinstallatie.

Tevens is een kleine hoeveelheid afkomstig van schoon regenwater dat in de buffervijver 6 valt.

#### **Biologische voorzuivering**

Dit water wordt via gesloten leidingen op vijver 5 gebracht. Deze vijver is voorzien van een drijvend dek om geuroverlast te verminderen. Vanuit deze vijver wordt het water onttrokken door de biologische voorzuiveringsinstallatie (BVZI). Hier wordt het water door middel van een laagbelaste actief-slibinstallatie gezuiverd. Het effluent van de BVZI wordt in vijver 6 gebracht. In bijlage 3 is hiervan een beschrijving opgenomen.

De BVZI heeft een hydraulische capaciteit van 55 m<sup>3</sup>/uur. Per jaar levert dit een capaciteit op van 400.000 m<sup>3</sup>. Dagelijks kan 4.500 kg BZV en 1.490 kg N omgezet worden.

#### **Hyperfiltratie**

Vanuit vijver 6 wordt het voorgezuiverde water door de hyperfiltratie (HF)-installatie geleid. Hierin wordt het water opgesplitst in een schone permeaatstroom en een concentraatstroom waarin de verontreinigingen zijn geconcentreerd. De verhouding tussen deze stromen wordt bepaald door de concentratie factor (CF). In bijlage 3 is de beschrijving van de HF-installatie opgenomen.

Het schone permeaat wordt naar de permeaattank gepompt. Deze tank vormt de buffer voor het procesgebruikswater. In hoofdstuk 3 wordt de verwerking van dit water behandeld. Het sterk verontreinigde concentraat wordt in een concentraat-tank gepompt.

De HF-installatie heeft een capaciteit van 53 m<sup>3</sup>/uur. Met 7500 draaiuren per jaar kan jaarlijks ongeveer 397.500 m<sup>3</sup> water verwerkt worden.

#### **Indampinstallatie**

Het concentraat van de HF-installatie wordt door de indampinstallatie onttrokken uit de concentraattank. In de installatie wordt het concentraat ingedikt tot een indampresidu met een droge stof gehalte van 25%. Dit residu wordt in de afvalstoffenberging verwerkt.

Het water dat vrijkomt bij het indampen wordt gecondenseerd en voor een deel hergebruikt in de koeltoren van de indampinstallatie. Het restant wordt naar de permeaattank verpompt. Dit water wordt verder als procesgebruikswater behandeld (zie hoofdstuk 3).

De capaciteit van de indampinstallatie bedraagt 17,5 m<sup>3</sup>/uur. Met 7400 draaiuren per jaar kan jaarlijks ongeveer 130.000 m<sup>3</sup> water verwerkt worden.

#### **Over all capaciteit**

De capaciteit van de indampinstallatie is maatgevend voor de capaciteit van de gehele installatie. De productie van concentraat door de HF-installatie dient de capaciteit van de indampinstallatie niet te overschrijden. De indampinstallatie verwerkt het concentraat van de HF, dit is de omvang van de hoofdstroom gedeeld door de CF.

De productie van de HF-installatie is gelijk aan de capaciteit van de indampinstallatie maal de CF. De maximale capaciteit van de HF-installatie zelf bedraagt 397.500 m<sup>3</sup> per jaar. In de huidige situatie is de CF als gevolg van sterke verontreiniging gelijk aan 2. De installatie is gedimensioneerd op een CF van 2,8.

---

Door het staken van het recirculeren van concentraat in de stort zal de kwaliteit van het percolaat verbeteren. Als gevolg hiervan wordt aangenomen dat de CF per 1/1/2001 2,8 zal bedragen. De capaciteit van de zuivering van het zwarte water zal oplopen van 260.000 m<sup>3</sup> tot maximaal 364.000 per jaar vanaf 2001. Tussen 1996 en 2001 zal de CF oplopen van 2 naar 2,8. Door de verdunning van het water zal bij een nat jaar de CF wat hoger kunnen zijn.

## 8.2 LOZING WIT WATER

Het witte water wordt voor het grootste gedeelte verzameld in vijver 4. Hieruit wordt water ingenomen door de GAVI en ten behoeve van het hergebruikcircuit. Het overschot wordt via lozingspunt 1 geloosd op het oppervlakte water van het VAM-kanaal.

Verder wordt nog wit water geloosd via de lozingspunten 2, 5 en 6. De lozingspunten 3 en 4 zijn vervallen. Per lozingspunt zal de lozing van het witte water behandeld worden.

### 8.2.1 Lozingspunt 1

De lozing van het witte water op het VAM kanaal gebeurt via het lozingspunt 1. Hier wordt het hemelwater van het westelijke deel en een deel van het hemelwater van het oostelijke deel van het VAM-terrein geloosd samen met het effluent van:

- de VDS-installatie;
- de RDF-installatie;
- de grondwaterzuiveringsinstallatie;
- het procesgebruikswater.

Dit water wordt verzameld in vijver 4. Hier wordt het water door beluchting gereinigd. Hierbij wordt een beperkt gedeelte van de organische verontreiniging geoxideerd. Bij het lozingspunt wordt het water bemonsterd [6]. De kwaliteit van het te lozen water is gegeven in tabel 28A. In hoofdstuk 4 is de berekening van het verloop van de kwaliteit van het witte water dat vijver 4 in stroomt gegeven. Aangezien de kwaliteit verbetert ten opzichte van de huidige lozing (eind 1996) kan aangenomen worden dat ook de lozing op het VAM-kanaal in de toekomst zal verbeteren. In hoofdstuk 4 is meer uitgebreid ingegaan op de aanvoer van wit water.

---

Tabel 28A. Concentraties stoffen in water vijver 4 (mg/l)

| Parameter          | Gemiddeld | Minimum | Maximum |
|--------------------|-----------|---------|---------|
| BZV                | 6,5       | 1       | 22      |
| CZV                | 69,6      | 13      | 235     |
| N-Kj               | 13,9      | 9       | 20      |
| NO <sub>2</sub> -N | 0,2       | 0,005   | 1,7     |
| NO <sub>3</sub> -N | 2,8       | 0,2     | 6       |
| chloride           | 47,8      | 16      | 130     |

In tabel 28B is een overzicht gegeven van de omvang van het water dat via vijver 4 wordt geloosd op het VAM-kanaal.

Tabel 28B. Omvang lozing via lozingspunt 1 (m<sup>3</sup> per jaar)

| Geval       | Autonome ontwikkeling | Voorgenomen ontwikkeling | Nat jaar  |
|-------------|-----------------------|--------------------------|-----------|
| Peilmoment: |                       |                          |           |
| eind 1996   | 570.000               | 570.000                  | 761.000   |
| 1/1/1998    | 906.500               | 806.500                  | 995.000   |
| 1/1/1999    | 931.000               | 505.500                  | 650.500   |
| 1/1/2001    | 976.000               | 828.500                  | 975.500   |
| 1/1/2002    |                       | 833.500                  | 984.000   |
| eind 2007   | 1.001.500             | 890.500                  | 1.055.000 |

### 8.2.2 Lozingspunt 2

Het bestaande lozingspunt 2 loost op het Oude Diep en is in de nieuwe situatie een overstort geworden. Het Oude Diep heeft een ecologische functie van het midden-niveau. Om het water te ontlasten is "de Beek" aangelegd tussen lozingspunt 2 en het VAM-kanaal. De functie als lozingspunt is hiermee dus komen te vervallen. Via lozingspunt 2 wordt in de huidige situatie alleen water geloosd in geval van zware neerslag. De dimensionering van "de Beek" is dusdanige dat bij lozingspunt 2 slecht één maal in de 10 jaar een overstort is te verwachten van maximaal 200 m<sup>3</sup>.

De kwaliteit van dit overstort water zal door verdunning met grote hoeveelheden neerslag voldoende zijn voor lozing op het oppervlaktewater.

### 8.2.3 Lozingspunt 5

Het hemelwater afkomstig van bestaande hoofdkantoor en de parkeerplaatsen bij de hoofdingang loost via lozingspunt 5 op de bermsloot van de VAM-weg. Ook de overdrukbeveiliging van het brandblussysteem loost hierop (zie tevens paragraaf 4.7.2). De omvang van deze lozing bedraagt jaarlijks maximaal 3.500 m<sup>3</sup>.



Van de lozing van het brandblussysteem is in tabel 29 een monstername gegeven.

Tabel 29. Kwaliteit spuiwater brandblussysteem.

| Parameter               | Kwaliteit spuiwater <sup>1</sup> |
|-------------------------|----------------------------------|
| pH                      | 6,4                              |
| CZV mg/l                | 65                               |
| BZV mg/l                | 3                                |
| NO <sub>3</sub> -N mg/l | < 0,20                           |
| NO <sub>2</sub> -N mg/l | < 0,005                          |
| N-Kj mg/l               | 6,5                              |
| Chloride mg/l           | 117                              |
| ijzer mg/l              | 2,2                              |

1 Eén monstername

#### 8.2.4 Lozingspunt 6

"De Beek" is een open kanaal dat het water wat oorspronkelijk via lozingspunt 2 werd geloosd naar het VAM-kanaal brengt. Op "de Beek" komt alleen hemelwater van de oostelijke hellingen van de afvalstoffenberging en van bos- en landbouwpercelen van buiten het VAM-terrein.

Ter hoogte van het KCA-depot heeft "de Beek" een overstort op het VAM-kanaal (lozingspunt 6). De grootste hoeveelheid wordt via een pijpleiding naar vijver 4 verpompt. De leiding en pomp hebben een debiet van 40 m<sup>3</sup>/uur. Jaarlijks zal via deze leiding ongeveer 350.000 m<sup>3</sup> op vijver 4 worden gebracht. Het overige deel zal via lozingspunt 6 in het VAM-kanaal worden geloosd. In tabel 30 is een overzicht gegeven van de verwachte hoeveelheid bij dit pomp debiet. Door het pomp debiet voor het afdichten van de stortlocaties 2B en 3 (voorgenomen ontwikkeling in 2000) te vergroten zullen ook de in tabel 30 gegeven hoeveelheden via vijver 4 en lozingspunt 1 geloosd worden. Zodra conform de voorgenomen ontwikkeling rond 2000 meer lozend oppervlak wordt aangesloten, zal dus tevens de pompcapaciteit worden vergroot.

Nagestreefd zal worden minder dan 6 x per jaar een overstort.

Tabel 30. Omvang lozing via lozingspunt 6 (m<sup>3</sup> per jaar)

| Geval       | Autonome ontwikkeling | Voorgenomen ontwikkeling | Nat jaar |
|-------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| Peilmoment: |                       |                          |          |
| eind 1996   | 0                     | 0                        | 99.500   |
| 1/1/1998    | 0                     | 0                        | 114.000  |
| 1/1/1999    | 14.000                | 0                        | 160.500  |
| 1/1/2001    | 18.000                | 18.000                   | 191.000  |
| 1/1/2002    |                       | 18.000                   | 191.000  |
| eind 2007   | 30.500                | 30.500                   | 209.000  |

De kwaliteit van het te lozen water zal overeenkomen met het water van vijver 4 (zie bijlage 14). Doordat alleen bij neerslag via lozingspunt 6 geloosd zal worden zal door verdunning de kwaliteit nog verbeteren.

#### 8.2.5 Inname

Ten behoeve van de GAVI en het hergebruikcircuit wordt water uit vijver 4 in genomen. Bij een tekort aan aanbod van wit water in droge perioden zal water ingenomen worden vanuit het VAM-kanaal. Dit water staat in open verbinding met het Linthorst-Homankanaal. Bij inname kan de kwaliteit van het water in vijver 4 verslechteren als gevolg van het hogere chloride gehalte van deze wateren.

### 8.3 ZUIVERING EN LOZING GRIJS WATER

Op het grijze water komen de volgende waterstromen:

- neerslag van vuile terreinen;
- huishoudelijk afvalwater;
- het overschot van het hergebruikcircuit;
- proceswater van:
  - de GECO;
  - Slibdroger;
  - de kunststof opwerkingseenheid (KOE);
  - de GAVI;
  - slakbehandeling;
  - de indampinstallatie;
  - de gascompressor.

Het grijze water wordt verzameld in de vijvers 2 en 3. Hier wordt het water afwisselend belucht zodat afbraak onder aërobe en anaërobe omstandigheden kan plaatsvinden. Door metingen aan het influent en effluent van de vijvers kunnen de zuiveringsrendementen voor de verschillende verontreinigingen worden bepaald.

Van de vijvers wordt het water via twee persleidingen naar de RWZI's van Echten en Beilen gepompt. De huidige capaciteit van de persleiding naar Echten is 25 m<sup>3</sup>/uur. In 2001 zal een nieuwe leiding worden aangelegd met een capaciteit van 50 m<sup>3</sup>/uur. De leiding naar Beilen heeft een capaciteit van 60 m<sup>3</sup>/uur.

Bij achterstelling van de lozing zal gedurende natte perioden geen lozing op de RWZI's kunnen plaatsvinden. De netto capaciteit van de lozing zal tot 2001 480.000 m<sup>3</sup> per jaar bedragen. Na 2001 zal deze zijn toegenomen tot 610.000 m<sup>3</sup> per jaar.

---

Aan de hand van de verwachte influent concentraties en de zuiveringsrendementen kan de lozingskwaliteit worden voorspeld. In bijlage 2 is hiervan de berekening opgenomen.

De omvang van de lozing zal tussen de 400.000 en de 580.000 m<sup>3</sup> per jaar liggen. De vervuilingsvracht ligt tussen de 11.500 en de 14.600 I.E. per jaar. In de bijlagen 1 en 2 zijn hiervan de berekeningen opgenomen. Bijlage 23 bevat analyse-resultaten met een overzicht van de aanwezige metalen op het geloosde afvalwater op de persleiding naar Beilen/Echten.

## **9. GECOMBINEERDE VERGUNNINGAANVRAAG LOZING OPPERVLAKTEWATER EN ZUIVERINGSTECHNISCHE WERKEN**

Aanvraag om vergunning ingevolge artikel 1 van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren voor het lozen op oppervlaktewater

en

Aanvraag om vergunning ingevolge artikel 1, lid 2 van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren voor het lozen op zuiveringstechnische werken.

Aan het Dagelijks Bestuur  
van het Zuiveringsschap Drenthe  
Postbus 231  
9400 AE ASSEN

### **A. ALGEMENE GEGEVENS AANVRAGER EN BEDRIJFSGEGEVENS**

#### **1. *De aanvrager***

naam van het bedrijf of instelling: N.V.VAM  
adres: Marathon 2, postbus 6500  
postcode: 1200 HK  
plaats: HILVERSUM

#### **2. *Vestiging***

naam: VAM Wijster  
adres: Vamweg 7, postbus 5  
postcode: 9418 ZG  
plaats: WIJSTER  
gemeente: Beilen  
kadastrale aanduiding: Sectie: S  
Nrs.: 291, 467, 500, 108, 385, 279, 440  
Kadastrale kaart is bijgevoegd als figuur 4.

#### **3. *Contactpersoon***

naam: H. Hamers  
functie: Stafmedewerker Vergunningen  
adres: Vamweg 7, postbus 5  
9418 ZG WIJSTER  
telefoon: 0593-563939  
fax: 0593-563993



**4. Verzoekt:**

Vergunning voor de VAM te Wijster

Voor: Het lozen op oppervlaktewater

en

Voor: Het door middel van lozingswerken brengen van afvalwater op zuiveringstechnische werken van Zuiveringsschap Drenthe.

Van:

- a. Hemelwater hoofdzakelijk afkomstig van daken van bedrijfs- en overige gebouwen en overkappingen, van gedeeltes van het stortterrein welke reeds zijn voorzien van een bovenafdichting, van verharde terreinen welke niet voor de afvalverwerking in gebruik zijn en van overige onverharde -schone- terreinen.
- b. Overig daartoe geschikt procesafvalwater.

Een en ander als gevolg van de voornemens tot het in werking hebben van een installatie ten behoeve van het biologisch drogen van zuiveringsslib, een aantal wijzigingen met betrekking tot de afvalstoffenberging en het voornemen om diverse installaties op te richten ten behoeve van hergebruik van materiaalstromen. Daarnaast gaat het om continuering van de bestaande situatie en enkele kleine wijzigingen in de bestaande situatie.

**5. Naam en Nummer handelsregister Kamer van Koophandel:**

Zie kopie bijlage 15.

**6. Aard van bedrijf of instelling:**

Inrichting voor verwerking en hergebruik en nuttige toepassing van huishoudelijke en daarmee gelijk te stellen afvalstoffen, overeenkomstige bijlage 1, categorie 28.4 ad. a, e en f van het Inrichtingen en Vergunningenbesluit (Ivb) Wet milieubeheer.

**7. Beschrijving van de bedrijfsactiviteiten:**

Zie hoofdstuk 1 en het VAM Basisdocument Milieu 1996.

**8. Hoeveel personen zijn er werkzaam?**

ca. 500 personen.

---

**9. *Heeft het bedrijf of instelling reeds een milieuzorgsysteem (BIM) opgezet?***

Zie hoofdstuk milieuzorg in het VAM Basisdocument Milieu 1996.

**B. ALGEMENE GEGEVENS OVER DE AFVALWATERLOZINGEN**

**1. *Betreft de aanvraag een bestaande, nieuwe of een tijdelijke lozing?***

- o- bestaande lozing
- o- nieuwe lozing
- X- veranderde lozing

**2. *Met ingang van welke datum of in welke periode heeft de lozing plaatsgevonden of zal deze gaan plaatsvinden?***

Afhankelijk van het al dan niet doorgang vinden van de voorgenomen ontwikkeling, wordt de planning aangehouden zoals beschreven in hoofdstuk 1 en bijlage 1. In deze bijlage zijn tevens de lozingen aangegeven bij autonome ontwikkeling.

**3. *Waar vindt de lozing plaats of zal deze gaan plaatsvinden?***

- X- op de rioolwatertransportsystemen van Zuiveringsschap Drenthe
- o- op de riolering van een ander bedrijf
- X- op oppervlaktewater

**4. *Indien het een bestaande lozing betreft, wat is dan de reden van de aanvraag?***

Als gevolg van de uitvoering van de in hoofdstuk 1 beschreven voornemens, treden er wijzigingen op in de afvalwaterstromen. Deze staan beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 8. Deze wijziging in de afvalwaterstromen worden o.m. veroorzaakt door: vergroting volume van de lozing, andere samenstelling van de lozing, ander(e) productieproces(sen), andere grond- of hulpstoffen, andere afvalwaterstromen.

**5. *Is voor de bestaande lozing reeds eerder vergunning verleend krachtens enige wet of verordening?***

Ja, door Zuiveringsschap Drenthe. Zie hoofdstuk 2 voor een beschrijving van de vergunningensituatie van VAM te Wijster. Voor kopieën van de verleende lozingsvergunningen zie bijlage 16 en 17.

---

6. ***Wordt/is naast deze aanvraag ook een aanvraag voor deze activiteiten ingediend voor een vergunning krachtens de Wet milieubeheer, of beschikt u reeds over een Wm-vergunning?***

Ja, tegelijkertijd met deze aanvraag om een lozingsvergunning worden drie vergunningaanvragen ingevolge de Wet milieubeheer ingediend met een verzoek om deze gecoördineerd te behandelen.

7. ***Bestaan er in de naaste toekomst plannen tot wijziging of uitbreiding, die invloed kunnen hebben op de hoeveelheid en/of samenstelling van het afvalwater?***

Ja, zie hoofdstuk 1.3.

### **C. SPECIFIEKE GEGEVENS OVER DE AFVALWATERLOZINGEN**

1. ***Beschrijf op een afzonderlijke bijlage alle bedrijfsactiviteiten, waarop de aanvraag betrekking heeft. Geef hierbij een complete procesbeschrijving.***

De bedrijfsactiviteiten worden beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 7 en het VAM Basisdocument Milieu 1996. Procesbeschrijvingen van de afzonderlijke activiteiten zijn opgenomen in bijlage 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12 en 13.

2. ***Welke soorten afvalwater worden geloosd in de situatie waarvoor vergunning aangevraagd wordt?***

De verschillende afvalwaterstromen zijn onderverdeeld in Procesgebruikswater, Wit water, Hergebruikswater, Grijs water en Zwart water. Alleen grijs en wit water wordt geloosd. Zie hiervoor hoofdstuk 8.

3. ***Wat is de herkomst van het te lozen water?***

In hoofdstuk 3 tot en met 8 is per activiteit aangegeven wat de herkomst is van het afvalwater en is aangegeven waar de afvalwaterstroom op wordt geloosd. De volumestroom van de verschillende soorten afvalwater is doorgaans bepaald op basis van proefnemingen.

In bijlage 1 is een schema opgenomen waarin de (afval)waterstromen worden beschreven bij autonome ontwikkeling, de voorgenomen ontwikkeling en de voorgenomen ontwikkeling bij een nat jaar. Hierbij is tevens de herkomst van de afvalwaterstromen aangegeven.

In bijlage 19 worden de waterstromen weergegeven in een stroomschema (uitvouwvel).

---

4. ***Voor hoeveel afvalwater per jaar wordt een lozingsvergunning aangevraagd en waar zal de lozing plaatsvinden?***

| Nr. lozingspunt | Aard lozingspunt                 | Omvang lozing                 |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1               | via buffervijver 4 op VAM-Kanaal | max. 1.137.000 m <sup>3</sup> |
| 2               | noodoverstort 1 x 10 jaar        | 200 m <sup>3</sup>            |
| 3               | noodoverstort vervallen          | 0                             |
| 4               | vervallen                        | 0                             |
| 5               | regenwater, brandblussysteem     | max. 2.500 m <sup>3</sup>     |
| 6               | overstort "De Beek"              | max. 125.000 m <sup>3</sup>   |

Voor de lozing van het witte water op het oppervlaktewater wordt voor ca. 1.265.000 m<sup>3</sup> een lozingsvergunning aangevraagd (uitgaande van een nat jaar bij de voorgenomen ontwikkeling in 2007). Zie tevens bijlage 1 met betrekking tot de omvang van de lozingen op oppervlaktewater.

Voor de lozing van het grijze water op de persleiding wordt voor ca. 650.000 m<sup>3</sup> per jaar een lozingsvergunning aangevraagd. Geloosd wordt op de persleidingen naar Beilen en Echten.

5. ***Hoeveel bedraagt de vervuilingswaarde van het afvalwater in de situatie waarvoor de vergunning wordt aangevraagd?***

Ca. 15.000 VE per jaar voor het grijze water op de persleidingen (wordt naar ratio verdeeld over Echten en Pesse). Zie tevens bijlage 2. De waterkwaliteiten staan per activiteit beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 7. In hoofdstuk 8 wordt de zuivering en lozing van het afvalwater samengevat.

6. ***Is het regenwater van de daken en de verharde oppervlakken verontreinigd?***

Neen. Hemelwater (hoofdzakelijk afkomstig van daken van bedrijfsterreinen en overige gebouwen en overkappingen, van verharde terreinen welke niet voor de afvalverwerking in gebruik zijn en van overige onverharde - schone terreinen) wordt opgevangen in een gescheiden (schoon-water) riolering en gescheiden geloosd.

De kwaliteit van het run-off water wordt beïnvloed door de stort en de activiteiten op de afdichting. Als gevolg van bemesting van de bovenafdichting (kunstmatig, schapen, meeuwen) kan enige verontreiniging optreden.

Zie verder hoofdstuk 4.



**7. Welke verontreinigende stoffen kunnen (mogelijk) worden aangetroffen?**

In tabel 6 van hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de verontreinigingsconcentraties in het run-offwater.

**8. Hoeveel afvalwater wordt er gemiddeld per etmaal en maximaal per uur geloosd, gesplitst in de aard van het afvalwater?**

● Persleiding Beilen

Op de persleiding naar Beilen kan max. 60 m<sup>3</sup>/per uur geloosd worden. Gemiddeld wordt op jaarbasis ca. 40 m<sup>3</sup> per uur geloosd. Dit komt neer op gemiddeld ca. 960 m<sup>3</sup> per etmaal.

● Persleiding Echten

Op de persleiding naar Echten kan max. 25 m<sup>3</sup> per uur geloosd worden. Gemiddeld wordt op jaarbasis ca. 15 m<sup>3</sup> per uur geloosd. Dit komt neer op gemiddeld ca. 360 m<sup>3</sup> per etmaal.

Na het jaar 2000 zal de capaciteit van de persleiding naar Echten worden vergroot. De maximale capaciteit bedraagt dan ca. 50 m<sup>3</sup> per uur. Gemiddeld wordt dan ca. 30 m<sup>3</sup> per uur geloosd. Dit komt neer op gemiddeld ca. 720 m<sup>3</sup> per etmaal.

Er vindt continue debietmeting en bemonstering plaats. Er is sprake van een achtergestelde lozing. Indien mogelijk wordt het maximale debiet geloosd.

In bijlage 1 en 19 (uitvouwwel) wordt nader ingegaan op de verdeling naar soorten afvalwater. Bijlage 2 geeft een overzicht van de kwaliteiten van de afvalwaterstromen.

**9. Hoe vaak en gedurende welk tijdsbestek doen zich situaties voor waarin de gemiddelde afvoerdebieten in ruime mate worden overschreden ?**

Door de aanwezigheid van diverse buffervijvers, zoals aangegeven op figuur 5 is er in beginsel geen sprake van overschrijding van de afvoerdebieten (achtergestelde lozing).

Bij pieken vindt eventueel ook afvoer plaats met behulp van tankauto's.

**10. Waardoor worden deze pieken veroorzaakt?**

Eventuele pieken veroorzaakt door overmatige regenval worden opgevangen door bovengenoemde buffervijvers. Er is sprake van een achtergestelde lozing. Indien mogelijk wordt het maximale debiet geloosd.

**11. Welke verontreinigende stoffen kunnen in het te lozen afvalwater voorkomen en hoeveel? Zo mogelijk recente analyseresultaten overleggen.**

Zie bijlage 2. In bijlage 11, 18, 22 en 23 zijn analyseresultaten toegevoegd. Van de KOE zijn momenteel alleen theoretische berekeningen beschikbaar. Nagestreefd wordt om bij ingebruikname van deze kunststofopwerkingseenheid de analyseresultaten te overleggen.

---

- 12. *Zijn er andere omstandigheden dan hiervóór vermeld, die van invloed kunnen zijn op de hoeveelheid of hoedanigheid van het te lozen afvalwater?***

Ja, enerzijds door het eventueel langer of korter open blijven van bepaalde stortvakken en anderzijds vanwege het al dan niet doorgang vinden van de voorgenomen initiatieven zoals beschreven in hoofdstuk 1.

- 13. *Wilt u hieronder aangeven welke afvalwaterstromen een zuiveringstechnische voorziening passeren, alvorens ze worden geloosd.***

Zie hoofdstuk 8, het VAM Basisdocument Milieu 1996 en bijlage 3, waarin beschrijvingen en tekeningen van de zuiveringsinstallaties alsmede analyse-resultaten van het behandelde afvalwater (indien beschikbaar) zijn opgenomen.

- 14. *Wilt u op een bij te voegen rioleringstekening aangeven hoe het aangegeven afvalwater wordt afgevoerd en waar de lozingspunten zich bevinden.***

Zie figuur 3.

- 15. *Zijn er op de bedrijfsriolering andere bedrijven of woningen aangesloten?***

Neen.

- 16. *Zijn er maatregelen getroffen om extra lozingen t.g.v. storingen, proefdraaien, in gebruik stellen, buiten bedrijf nemen, schoonmaken of herstelwerkzaamheden te voorkomen?***

Ja, nl. buffervijvers, zoals aangegeven op figuur 5.

- 17. *Op welke wijze wordt het percolatiewater, oppervlakkig afstromend regenwater en eventuele andere afvalwaterstromen in de riolering of in de oppervlaktewateren worden geloosd.***

Lozing geschiedt via open en gesloten kanalen, via pompen en deels via vrij verval. Zie hiervoor figuur 7 (detailoverzicht situatie vijver 4), figuur 8 (overzicht regenwaterdrainage), figuur 5 (detail overzicht persleiding Wijster-Beilen) en figuur 6 (overzicht grijs water).

- 18. *Zijn er naast de eventueel al aangegeven voorzieningen, maatregelen getroffen ter beperking van de hoeveelheden te lozen stoffen.***

Ja, nl. hergebruik van proceswater, voorzuivering en recirculatie. Dit is per activiteit beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 8.

---

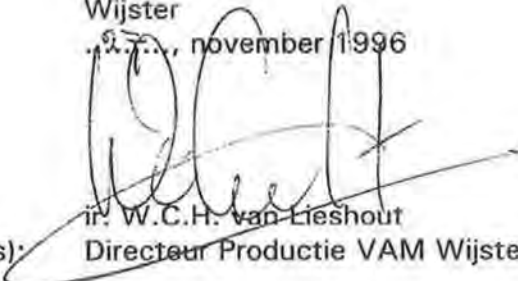
---

Ondergetekende verklaart als daartoe bevoegd persoon dit formulier en de daarbij  
behorende bescheiden, te weten . 2.4 . bijlage(n), naar waarheid te hebben ingevuld.

plaats:  
datum:

Wijster  
. 27 ., november 1996

handtekening:  
naam en functie (in blokletters):

  
ir. W.C.H. van Lieshout  
Directeur Productie VAM Wijster

.....  
telefoon: .....

#### Literatuurlijst

- [1] Aanvang WVO vergunning voor lozen op oppervlaktewater, DHV MM-MN95 1092, 25-10-95
- [2] Systeemkeuze grondwater, DHV MT-BD95 4556, 21-9-95
- [3] MER Biologisch drogen van Zuiveringsslib, Witteveen en Bos
- [4] MER Hergebruik van Materiaal stromen, TAUW
- [5] MER Afvalstoffenberging, DHV-IWACO
- [6] Monitoringsgegevens VAM te Wijster (niet in rapportvorm)



### **Lijst van afkortingen**

|        |                                             |
|--------|---------------------------------------------|
| BVZ    | Biologische Voorzuivering                   |
| BVZI   | Biologische Voorzuiveringsinstallatie       |
| BZV    | Biologisch Zuurstof Verbruik                |
| CZV    | Chemisch Zuurstof Verbruik                  |
| GAVI   | Geïntegreerde Afval Verwerkings Installatie |
| GECO   | Gesloten Composteringsinstallatie           |
| GS     | Gedeputeerde Staten                         |
| HF     | Hyperfiltratie                              |
| HVS    | Huisvuilscheidingsinstallatie               |
| KGA    | Klein Gevaarlijk Afval                      |
| KOE    | Kunststof Opwerkingseenheid                 |
| m.e.r. | Milieu-effectrapportage                     |
| MER    | Milieu-effect rapport                       |
| N-Kj   | Stikstofgehalte bepaald naar Kjeldahl       |
| ONF    | Organisch Natte Fractie                     |
| PPS    | Papier/Plastic Scheiding                    |
| RDF    | Refuse Derived Fuel                         |
| RWZI   | Rioolwaterzuiveringsinstallatie             |
| SCG    | Servicecentrum grondreiniging               |
| TCP    | Tijdelijke Composteer Plaat                 |
| VDS    | VAM Drilling Solids (boorgruisverwerking)   |
| Wm     | Wet milieubeheer                            |
| Wvo    | Wet verontreiniging oppervlaktewateren      |
| ZSD    | Zuiveringsschap Drenthe                     |

## **Bijlage 1**

**Kwantiteiten van afvalwaterstromen, berekening van lozingen op oppervlaktewater en zuiveringstechnische werken**

| WATERSTROMEN<br>M3 PER JAAR     | AUTONOME ONTWIKKELING |          |          |          |           |
|---------------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------|
|                                 | EIND 1996             | 1/1/1998 | 1/1/1999 | 1/1/2001 | EIND 2007 |
| PROCESGEBRUIKSWATER             |                       |          |          |          |           |
| HF-permeaat                     | 106500                | 128500   | 83500    | 123500   | 143000    |
| Indamper condensaat             | 57500                 | 57500    | 32000    | 37000    | 43000     |
| GECO inname                     | -40000                | -40000   | -40000   | -40000   | -40000    |
| Slibdroger inname               |                       |          |          |          |           |
| TOTAAL PROCES WATER             | 124000                | 146000   | 75500    | 120500   | 146000    |
| WIT WATER                       |                       |          |          |          |           |
| Locaties 123 westzijde          | 87000                 | 95000    | 134500   | 134500   | 134500    |
| Locaties 123 de Beek            | 134500                | 141500   | 190000   | 190000   | 190000    |
| Locatie 4                       | 0                     | 3000     | 3000     | 7000     | 19500     |
| Daken en schone terreinen       | 87500                 | 87500    | 87500    | 87500    | 87500     |
| Onverharde terreinen            | 105000                | 105000   | 105000   | 105000   | 105000    |
| Buitengebied                    | 171000                | 171000   | 171000   | 171000   | 171000    |
| VDS-installatie                 | 23000                 | 23000    | 44000    | 44000    | 44000     |
| Brandblussysteem                | 1000                  | 1000     | 1000     | 1000     | 1000      |
| RDF                             |                       |          |          |          |           |
| Lozing proceswater              | 124000                | 146000   | 75500    | 120500   | 146000    |
| GAVI inname                     | -160000               | -160000  | -160000  | -160000  | -160000   |
| Inname hergebruikcircuit        | 0                     | 0        | 0        | 0        | 0         |
| grondwaterbeheersing            |                       | 296500   | 296500   | 296500   | 296500    |
| TOTAAL WIT                      | 573000                | 909500   | 948000   | 997000   | 1035000   |
| HERGEBRUIK (licht grijs)        |                       |          |          |          |           |
| VDS-installatie                 |                       | 36000    | 36000    | 36000    | 36000     |
| GECO                            | 50000                 | 50000    | 50000    | 50000    | 50000     |
| RDF                             |                       |          |          |          |           |
| KOE inname                      |                       |          |          |          |           |
| ONF inname                      |                       |          |          |          |           |
| PPS inname                      |                       |          |          |          |           |
| TOTAAL SPUI OP GRIJSWATER       | 50000                 | 86000    | 86000    | 86000    | 86000     |
| TOTAAL INNAME VIJVER 4          |                       |          |          |          |           |
| GRIJS WATER                     |                       |          |          |          |           |
| grond- en compostopslag terrein | 135000                | 135000   | 135000   | 135000   | 135000    |
| Vuil terrein                    | 132000                | 132000   | 132000   | 132000   | 132000    |
| Slakbehandeling (overstort)     | 250                   | 250      | 250      | 250      | 250       |
| Huishoudelijk afvalwater        | 10000                 | 10000    | 10000    | 10000    | 10000     |
| GAVI                            | 10000                 | 10000    | 10000    | 10000    | 10000     |
| GECO percolaat                  | 70000                 | 70000    | 70000    | 70000    | 70000     |
| Gascompressor                   | 1000                  | 1000     | 1000     | 1000     | 1000      |
| Slibdroger koeltoren            |                       |          |          |          |           |
| Slibdroger                      |                       |          |          |          |           |
| KOE                             |                       |          |          |          |           |
| Locatie 4                       |                       |          |          |          |           |
| Indamper koeltoren              | 10000                 | 10000    | 10000    | 10000    | 10000     |
| Spui van hergebruikwater        | 50000                 | 86000    | 86000    | 86000    | 86000     |
| TOTAAL GRIJS                    | 418250                | 454250   | 454250   | 454250   | 454250    |
| CAPACITEIT PERSLEIDINGEN        | 480000                | 480000   | 480000   | 610000   | 610000    |
| ZWART WATER                     |                       |          |          |          |           |
| Locaties 123                    | 112500                | 97000    | 4500     | 4500     | 4500      |
| nalevering                      | 80000                 | 20000    | 20000    | 20000    | 20000     |
| Locatie 4                       | 8000                  | 52500    | 52500    | 101500   | 131500    |
| ONF                             |                       |          |          |          |           |
| Slakbehandeling                 | 5000                  | 5000     | 5000     | 5000     | 5000      |
| PPS                             |                       |          |          |          |           |
| Grondwaterontr. concentraat     |                       | 54000    | 54000    | 54000    | 54000     |
| Vijver 6                        | 7500                  | 7500     | 7500     | 7500     | 7500      |
| TOTAAL ZWART                    | 213000                | 236000   | 143500   | 192500   | 222500    |
| CAPACITEIT ZUIVERING            | 260000                | 286000   | 312000   | 364000   | 364000    |
| Concentratie factor HF          | 2                     | 2,2      | 2,4      | 2,8      | 2,8       |

| WATERSTROMEN<br>M3 PER JAAR      | VOORGENOMEN ONTWIKKELING |               |               |               |               |               |
|----------------------------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                  | EIND 1996                | 1/1/1998      | 1/1/1999      | 1/1/2001      | 1/1/2002      | EIND 2007     |
| <b>PROCESGEBRUIKSWATER</b>       |                          |               |               |               |               |               |
| HF-permeaat                      | 106500                   | 130000        | 156000        | 192000        | 165500        | 209500        |
| Indamper condensaat              | 57500                    | 58500         | 60000         | 57500         | 49500         | 62500         |
| GECO inname                      | -40000                   | -40000        | -40000        | -40000        | -40000        | -40000        |
| Slibdroger inname                |                          | -103000       | -103000       | -103000       | -103000       | -103000       |
| <b>TOTAAL PROCES WATER</b>       | <b>124000</b>            | <b>45500</b>  | <b>73000</b>  | <b>106500</b> | <b>72000</b>  | <b>129000</b> |
| <b>WIT WATER</b>                 |                          |               |               |               |               |               |
| Locaties 123                     | 87000                    | 95000         | 95000         | 95000         | 134500        | 134500        |
| de Beek                          | 134500                   | 141500        | 173000        | 190000        | 190000        | 190000        |
| Locatie 4                        | 0                        | 3000          | 3000          | 7000          | 7000          | 19500         |
| Daken en schone terreinen        | 87500                    | 87500         | 87500         | 87500         | 87500         | 87500         |
| Onverharde terreinen             | 105000                   | 105000        | 105000        | 105000        | 105000        | 105000        |
| Buitengebied                     | 171000                   | 171000        | 171000        | 171000        | 171000        | 171000        |
| VDS-installatie                  | 23000                    | 23000         | 44000         | 44000         | 44000         | 44000         |
| Brandblussysteem                 | 1000                     | 1000          | 1000          | 1000          | 1000          | 1000          |
| RDF                              |                          |               |               | 30000         | 30000         | 30000         |
| Lozing proceswater               | 124000                   | 45500         | 73000         | 106500        | 72000         | 129000        |
| GAVI inname                      | -160000                  | -160000       | -160000       | -160000       | -160000       | -160000       |
| Inname hergebruikcircuit         | 0                        | 0             | -84000        | -124000       | -124000       | -124000       |
| grondwaterbeheersing             |                          | 296500        | 0             | 296500        | 296500        | 296500        |
| <b>TOTAAL WIT</b>                | <b>573000</b>            | <b>809000</b> | <b>508500</b> | <b>849500</b> | <b>854500</b> | <b>924000</b> |
| <b>HERGEBRUIK (licht grijs)</b>  |                          |               |               |               |               |               |
| VDS-installatie                  |                          | 36000         | 36000         | 36000         | 36000         | 36000         |
| GECO                             | 50000                    | 50000         | 50000         | 50000         | 50000         | 50000         |
| RDF                              |                          |               |               |               |               |               |
| KOE inname                       |                          |               |               | -40000        | -40000        | -40000        |
| ONF inname                       |                          | -40000        | -80000        | -80000        | -80000        | -80000        |
| PPS inname                       |                          |               | -90000        | -90000        | -90000        | -90000        |
| <b>TOTAAL SPUI OP GRIJSWATER</b> | <b>50000</b>             | <b>46000</b>  |               |               |               |               |
| <b>TOTAAL INNAME VIJVER 4</b>    |                          |               | <b>84000</b>  | <b>124000</b> | <b>124000</b> | <b>124000</b> |
| <b>GRIJS WATER</b>               |                          |               |               |               |               |               |
| grond- en compostopslag terrein  | 135000                   | 135000        | 135000        | 135000        | 135000        | 135000        |
| Vuil terrein                     | 132000                   | 132000        | 132000        | 132000        | 132000        | 132000        |
| Slakbehandeling (overstort)      | 250                      | 250           | 250           | 250           | 250           | 250           |
| Huishoudelijk afvalwater         | 10000                    | 10000         | 10000         | 10000         | 10000         | 10000         |
| GAVI                             | 10000                    | 10000         | 10000         | 10000         | 10000         | 10000         |
| GECO percolaat                   | 70000                    | 70000         | 70000         | 70000         | 70000         | 70000         |
| Gascompressor                    | 1000                     | 1000          | 1000          | 1000          | 1000          | 1000          |
| Slibdroger koeltoren             |                          |               |               | 25000         | 25000         | 25000         |
| Slibdroger                       |                          |               |               | 38500         | 38500         | 38500         |
| KOE                              |                          |               |               | 40000         | 40000         | 40000         |
| Locatie 4                        |                          |               |               |               |               |               |
| Indamper koeltoren               | 10000                    | 10000         | 10000         | 10000         | 10000         | 10000         |
| Spui van hergebruikwater         | 50000                    | 46000         |               |               |               |               |
| <b>TOTAAL GRIJS</b>              | <b>418250</b>            | <b>414250</b> | <b>368250</b> | <b>471750</b> | <b>471750</b> | <b>471750</b> |
| <b>CAPACITEIT PERSLEIDINGEN</b>  | <b>480000</b>            | <b>480000</b> | <b>480000</b> | <b>610000</b> | <b>610000</b> | <b>610000</b> |
| <b>ZWART WATER</b>               |                          |               |               |               |               |               |
| Locaties 123                     | 112500                   | 97000         | 63500         | 46000         | 4500          | 4500          |
| nalevering                       | 80000                    | 20000         | 20000         | 20000         | 20000         | 20000         |
| Locatie 4                        | 8000                     | 13500         | 13500         | 62500         | 62500         | 131500        |
| ONF                              |                          | 42000         | 84000         | 84000         | 84000         | 84000         |
| Slakbehandeling                  | 5000                     | 5000          | 5000          | 5000          | 5000          | 5000          |
| PPS                              |                          |               | 20000         | 20000         | 20000         | 20000         |
| Grondwateronttr. concentraat     |                          | 54000         | 54000         | 54000         | 54000         | 54000         |
| Vijver 6                         | 7500                     | 7500          | 7500          | 7500          | 7500          | 7500          |
| <b>TOTAAL ZWART</b>              | <b>213000</b>            | <b>239000</b> | <b>267500</b> | <b>299000</b> | <b>257500</b> | <b>326500</b> |
| <b>CAPACITEIT ZUIVERING</b>      | <b>260000</b>            | <b>286000</b> | <b>312000</b> | <b>364000</b> | <b>364000</b> | <b>364000</b> |
| Concentratie factor HF           | 2                        | 2,2           | 2,4           | 2,8           | 2,8           | 2,8           |



| WATERSTROMEN<br>M3 PER JAAR      | VOORGENOMEN ONTWIKKELING NAT JAAR |                |               |                |                |                |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
|                                  | EIND 1996                         | 1/1/1998       | 1/1/1999      | 1/1/2001       | 1/1/2002       | EIND 2007      |
| <b>PROCESGEBRUIKSWATER</b>       |                                   |                |               |                |                |                |
| HF-permeaat                      | 130000                            | 160000         | 176000        | 217500         | 179000         | 233500         |
| Indamper condensaat              | 70000                             | 69000          | 67500         | 65000          | 53500          | 70000          |
| GECO inname                      | -40000                            | -40000         | -40000        | -40000         | -40000         | -40000         |
| Slibdroger inname                |                                   | -103000        | -103000       | -103000        | -103000        | -103000        |
| <b>TOTAAL PROCES WATER</b>       | <b>160000</b>                     | <b>86000</b>   | <b>100500</b> | <b>139500</b>  | <b>89500</b>   | <b>160500</b>  |
| <b>WIT WATER</b>                 |                                   |                |               |                |                |                |
| Locaties 123                     | 128000                            | 139500         | 139500        | 139500         | 198000         | 198000         |
| de Beek                          | 198000                            | 208000         | 254500        | 279000         | 279000         | 279000         |
| Locatie 4                        | 0                                 | 4500           | 4500          | 10500          | 10500          | 28500          |
| Daken en schone terreinen        | 108000                            | 108000         | 108000        | 108000         | 108000         | 108000         |
| Onverharde terreinen             | 154500                            | 154500         | 154500        | 154500         | 154500         | 154500         |
| Buitengebied                     | 251500                            | 251500         | 251500        | 251500         | 251500         | 251500         |
| VDS-installatie                  | 23000                             | 23000          | 44000         | 44000          | 44000          | 44000          |
| Brandblussysteem                 | 1000                              | 1000           | 1000          | 1000           | 1000           | 1000           |
| RDF                              |                                   |                |               | 30000          | 30000          | 30000          |
| Lozing proceswater               | 160000                            | 86000          | 100500        | 139500         | 89500          | 160500         |
| GAVI inname                      | -160000                           | -160000        | -160000       | -160000        | -160000        | -160000        |
| Inname hergebruikcircuit         | 0                                 | 0              | -84000        | -124000        | -124000        | -124000        |
| grondwaterbeheersing             |                                   | 296500         | 0             | 296500         | 296500         | 296500         |
| <b>TOTAAL WIT</b>                | <b>864000</b>                     | <b>1112500</b> | <b>814000</b> | <b>1170000</b> | <b>1178500</b> | <b>1267500</b> |
| <b>HERGEBRUIK (licht grijs)</b>  |                                   |                |               |                |                |                |
| VDS-installatie                  |                                   | 36000          | 36000         | 36000          | 36000          | 36000          |
| GECO                             | 50000                             | 50000          | 50000         | 50000          | 50000          | 50000          |
| RDF                              |                                   |                |               |                |                |                |
| KOE inname                       |                                   |                |               | -40000         | -40000         | -40000         |
| ONF inname                       |                                   | -40000         | -80000        | -80000         | -80000         | -80000         |
| PPS inname                       |                                   |                | -90000        | -90000         | -90000         | -90000         |
| <b>TOTAAL SPUI OP GRIJSWATER</b> | <b>50000</b>                      | <b>46000</b>   |               |                |                |                |
| <b>TOTAAL INNAME VIJVER 4</b>    |                                   |                | <b>84000</b>  | <b>124000</b>  | <b>124000</b>  | <b>124000</b>  |
| <b>GRIJS WATER</b>               |                                   |                |               |                |                |                |
| grond- en compostopslag terrein  | 162000                            | 162000         | 162000        | 162000         | 162000         | 162000         |
| Vuil terrein                     | 164000                            | 164000         | 164000        | 164000         | 164000         | 164000         |
| Slakbehandeling (overstort)      | 250                               | 250            | 250           | 250            | 250            | 250            |
| Huishoudelijk afvalwater         | 10000                             | 10000          | 10000         | 10000          | 10000          | 10000          |
| GAVI                             | 10000                             | 10000          | 10000         | 10000          | 10000          | 10000          |
| GECO percolaat                   | 70000                             | 70000          | 70000         | 70000          | 70000          | 70000          |
| Gascompressor                    | 1000                              | 1000           | 1000          | 1000           | 1000           | 1000           |
| Slibdroger koeltoren             |                                   |                |               | 25000          | 25000          | 25000          |
| Slibdroger                       |                                   |                |               | 38500          | 38500          | 38500          |
| KOE                              |                                   |                |               | 40000          | 40000          | 40000          |
| Locatie 4                        |                                   |                |               |                |                |                |
| Indamper koeltoren               | 10000                             | 10000          | 10000         | 10000          | 10000          | 10000          |
| Spui van hergebruikwater         | 50000                             | 46000          |               |                |                |                |
| <b>TOTAAL GRIJS</b>              | <b>477250</b>                     | <b>473250</b>  | <b>427250</b> | <b>530750</b>  | <b>530750</b>  | <b>530750</b>  |
| <b>CAPACITEIT PERSLEIDINGEN</b>  | <b>480000</b>                     | <b>480000</b>  | <b>480000</b> | <b>610000</b>  | <b>610000</b>  | <b>610000</b>  |
| <b>ZWART WATER</b>               |                                   |                |               |                |                |                |
| Locaties 123                     | 159500                            | 137500         | 90000         | 65000          | 5500           | 4500           |
| nalevering                       | 80000                             | 20000          | 20000         | 20000          | 20000          | 20000          |
| Locatie 4                        | 9500                              | 17000          | 17000         | 78000          | 78000          | 163500         |
| ONF                              |                                   | 42000          | 84000         | 84000          | 84000          | 84000          |
| Slakbehandeling                  | 5000                              | 5000           | 5000          | 5000           | 5000           | 5000           |
| PPS                              |                                   |                | 20000         | 20000          | 20000          | 20000          |
| Grondwaterontr. concentraat      |                                   | 54000          | 54000         | 54000          | 54000          | 54000          |
| Vijver 6                         | 12500                             | 12500          | 12500         | 12500          | 12500          | 12500          |
| <b>TOTAAL ZWART</b>              | <b>266500</b>                     | <b>288000</b>  | <b>302500</b> | <b>338500</b>  | <b>279000</b>  | <b>363500</b>  |
| <b>CAPACITEIT ZUIVERING</b>      | <b>260000</b>                     | <b>292500</b>  | <b>312000</b> | <b>364000</b>  | <b>364000</b>  | <b>364000</b>  |
| Concentratie factor HF           | 2                                 | 2,25           | 2,4           | 2,8            | 2,8            | 2,8            |

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar) | Procesgebruikswater |     |      |          |        |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----|------|----------|--------|
|                                               | BZV                 | CZV | N-Kj | Chloride | volume |
| autonome ontwikkeling                         |                     |     |      |          |        |
| eind 1996                                     | 6                   | 24  | 4    | 10       | 164000 |
| 1/1/1998                                      | 5                   | 22  | 4    | 10       | 186000 |
| 1/1/1999                                      | 5                   | 20  | 4    | 10       | 115500 |
| 1/1/2001                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 160500 |
| eind 2007                                     | 4                   | 18  | 4    | 10       | 186000 |
| voorgenomen ontwikkeling                      |                     |     |      |          |        |
| eind 1996                                     | 6                   | 24  | 4    | 10       | 164000 |
| 1/1/1998                                      | 5                   | 22  | 4    | 10       | 188500 |
| 1/1/2001                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 249500 |
| 1/1/2002                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 215000 |
| eind 2007                                     | 4                   | 18  | 4    | 10       | 272000 |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar          |                     |     |      |          |        |
| eind 1996                                     | 6                   | 24  | 4    | 10       | 200000 |
| 1/1/1998                                      | 5                   | 22  | 4    | 10       | 229000 |
| 1/1/2001                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 282500 |
| 1/1/2002                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 282500 |
| eind 2007                                     | 4                   | 18  | 4    | 10       | 303500 |

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar)<br>Lozingsnorm | Wit water |     |      |          |         |
|--------------------------------------------------------------|-----------|-----|------|----------|---------|
|                                                              | BZV       | CZV | N-Kj | Chloride | volume  |
| Lozingsnorm                                                  | 10        | 100 | 10   | 100      |         |
| autonome ontwikkeling                                        |           |     |      |          |         |
| eind 1996                                                    | 11        | 111 | 14   | 71       | 733000  |
| 1/1/1998                                                     | 8         | 86  | 11   | 85       | 1069500 |
| 1/1/1999                                                     | 8         | 99  | 12   | 93       | 1108000 |
| 1/1/2001                                                     | 8         | 95  | 12   | 90       | 1157000 |
| eind 2007                                                    | 8         | 94  | 12   | 88       | 1195000 |
| voorgenomen ontwikkeling                                     |           |     |      |          |         |
| eind 1996                                                    | 11        | 111 | 14   | 71       | 733000  |
| 1/1/1998                                                     | 9         | 92  | 11   | 93       | 969000  |
| 1/1/2001                                                     | 8         | 90  | 11   | 89       | 1133500 |
| 1/1/2002                                                     | 8         | 98  | 12   | 92       | 1138500 |
| eind 2007                                                    | 8         | 94  | 12   | 88       | 1208000 |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar                         |           |     |      |          |         |
| eind 1996                                                    | 10        | 113 | 14   | 71       | 1024000 |
| 1/1/1998                                                     | 9         | 98  | 12   | 88       | 1272500 |
| 1/1/2001                                                     | 8         | 98  | 12   | 85       | 1454000 |
| 1/1/2002                                                     | 8         | 98  | 12   | 85       | 1454000 |
| eind 2007                                                    | 8         | 102 | 13   | 86       | 1551500 |

## **Bijlage 2**

**Kwaliteit van afvalwaterstromen, berekening van lozingen op oppervlakte-  
water en de zuiveringstechnische werken**

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar) | Procesgebruikswater |     |      |          |        |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----|------|----------|--------|
|                                               | BZV                 | CZV | N-Kj | Chloride | volume |
| autonome ontwikkeling                         |                     |     |      |          |        |
| eind 1996                                     | 6                   | 24  | 4    | 10       | 164000 |
| 1/1/1998                                      | 5                   | 22  | 4    | 10       | 186000 |
| 1/1/1999                                      | 5                   | 20  | 4    | 10       | 115500 |
| 1/1/2001                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 160500 |
| eind 2007                                     | 4                   | 18  | 4    | 10       | 186000 |
| voorgenomen ontwikkeling                      |                     |     |      |          |        |
| eind 1996                                     | 6                   | 24  | 4    | 10       | 164000 |
| 1/1/1998                                      | 5                   | 22  | 4    | 10       | 188500 |
| 1/1/2001                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 249500 |
| 1/1/2002                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 215000 |
| eind 2007                                     | 4                   | 18  | 4    | 10       | 272000 |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar          |                     |     |      |          |        |
| eind 1996                                     | 6                   | 24  | 4    | 10       | 200000 |
| 1/1/1998                                      | 5                   | 22  | 4    | 10       | 229000 |
| 1/1/2001                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 282500 |
| 1/1/2002                                      | 4                   | 18  | 4    | 10       | 282500 |
| eind 2007                                     | 4                   | 18  | 4    | 10       | 303500 |

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar) | Wit water |     |      |          |         |
|-----------------------------------------------|-----------|-----|------|----------|---------|
|                                               | BZV       | CZV | N-Kj | Chloride | volume  |
| Lozingsnorm                                   | 10        | 100 | 10   | 100      |         |
| autonome ontwikkeling                         |           |     |      |          |         |
| eind 1996                                     | 11        | 111 | 14   | 71       | 733000  |
| 1/1/1998                                      | 8         | 86  | 11   | 85       | 1069500 |
| 1/1/1999                                      | 8         | 99  | 12   | 93       | 1108000 |
| 1/1/2001                                      | 8         | 95  | 12   | 90       | 1157000 |
| eind 2007                                     | 8         | 94  | 12   | 88       | 1195000 |
| voorgenomen ontwikkeling                      |           |     |      |          |         |
| eind 1996                                     | 11        | 111 | 14   | 71       | 733000  |
| 1/1/1998                                      | 9         | 92  | 11   | 93       | 969000  |
| 1/1/2001                                      | 8         | 90  | 11   | 89       | 1133500 |
| 1/1/2002                                      | 8         | 98  | 12   | 92       | 1138500 |
| eind 2007                                     | 8         | 94  | 12   | 88       | 1208000 |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar          |           |     |      |          |         |
| eind 1996                                     | 10        | 113 | 14   | 71       | 1024000 |
| 1/1/1998                                      | 9         | 98  | 12   | 88       | 1272500 |
| 1/1/2001                                      | 8         | 98  | 12   | 85       | 1454000 |
| 1/1/2002                                      | 8         | 98  | 12   | 85       | 1454000 |
| eind 2007                                     | 8         | 102 | 13   | 86       | 1551500 |



| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar) | Hergebruik (licht grijs) water |     |      |          |        |      |          |         |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|-----|------|----------|--------|------|----------|---------|
|                                               | BZV                            | CZV | N-Kj | Chloride | volume | I.E. | BZV/N-Kj | CZV/BZV |
| autonome ontwikkeling                         |                                |     |      |          |        |      |          |         |
| eind 1996                                     | 280                            | 365 | 185  | 75       | 50000  | 1219 | 2        | 1       |
| 1/1/1998                                      | 173                            | 254 | 110  | 127      | 86000  | 1308 | 2        | 1       |
| 1/1/1999                                      | 173                            | 254 | 110  | 127      | 86000  | 1308 | 2        | 1       |
| 1/1/2001                                      | 173                            | 254 | 110  | 127      | 86000  | 1308 | 2        | 1       |
| eind 2007                                     | 173                            | 254 | 110  | 127      | 86000  | 1308 | 2        | 1       |
| voorgenomen ontwikkeling                      |                                |     |      |          |        |      |          |         |
| eind 1996                                     | 280                            | 365 | 185  | 75       | 50000  | 1219 | 2        | 1       |
| 1/1/1998                                      | 173                            | 254 | 110  | 127      | 86000  | 1308 | 2        | 1       |
| 1/1/2001                                      | 76                             | 157 | 51   | 105      | 210000 | 1657 | 1        | 2       |
| 1/1/2002                                      | 76                             | 162 | 52   | 107      | 210000 | 1691 | 1        | 2       |
| eind 2007                                     | 76                             | 160 | 52   | 104      | 210000 | 1677 | 1        | 2       |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar          |                                |     |      |          |        |      |          |         |
| eind 1996                                     | 280                            | 365 | 185  | 75       | 50000  | 1219 | 2        | 1       |
| 1/1/1998                                      | 173                            | 254 | 110  | 127      | 86000  | 1308 | 2        | 1       |
| 1/1/2001                                      | 76                             | 162 | 52   | 103      | 210000 | 1687 | 1        | 2       |
| 1/1/2002                                      | 76                             | 162 | 52   | 103      | 210000 | 1687 | 1        | 2       |
| eind 2007                                     | 76                             | 164 | 52   | 103      | 210000 | 1710 | 1        | 2       |

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar) | Grijs water (influent vijvers 2 en 3) |      |      |          |        |       |          |         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|----------|--------|-------|----------|---------|
|                                               | BZV                                   | CZV  | N-Kj | Chloride | volume | I.E.  | BZV/N-Kj | CZV/BZV |
| autonome ontwikkeling                         |                                       |      |      |          |        |       |          |         |
| eind 1996                                     | 1707                                  | 3191 | 191  | 313      | 418000 | 34227 | 9        | 2       |
| 1/1/1998                                      | 1574                                  | 2946 | 176  | 304      | 454000 | 34316 | 9        | 2       |
| 1/1/1999                                      | 1574                                  | 2946 | 176  | 304      | 454000 | 34316 | 9        | 2       |
| 1/1/2001                                      | 1574                                  | 2946 | 176  | 304      | 454000 | 34316 | 9        | 2       |
| eind 2007                                     | 1574                                  | 2946 | 176  | 304      | 454000 | 34316 | 9        | 2       |
| voorgenomen ontwikkeling                      |                                       |      |      |          |        |       |          |         |
| eind 1996                                     | 1707                                  | 3191 | 191  | 313      | 418000 | 34227 | 9        | 2       |
| 1/1/1998                                      | 1709                                  | 3206 | 183  | 321      | 414000 | 33708 | 9        | 2       |
| 1/1/2001                                      | 1535                                  | 3073 | 176  | 293      | 471500 | 36819 | 9        | 2       |
| 1/1/2002                                      | 1535                                  | 3073 | 176  | 293      | 471500 | 36819 | 9        | 2       |
| eind 2007                                     | 1535                                  | 3073 | 176  | 293      | 471500 | 36819 | 9        | 2       |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar          |                                       |      |      |          |        |       |          |         |
| eind 1996                                     | 1616                                  | 2998 | 171  | 289      | 477000 | 36310 | 9        | 2       |
| 1/1/1998                                      | 1616                                  | 3010 | 163  | 296      | 473000 | 35791 | 10       | 2       |
| 1/1/2001                                      | 1472                                  | 2913 | 159  | 274      | 530500 | 38902 | 9        | 2       |
| 1/1/2002                                      | 1472                                  | 2913 | 159  | 274      | 530500 | 38902 | 9        | 2       |
| eind 2007                                     | 1472                                  | 2913 | 159  | 274      | 530500 | 38902 | 9        | 2       |

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar)<br>Lozingsnorm<br>capaciteit '96 tot 2000<br>capaciteit 2001 tot 2007 | Lozing grijs water op persleiding |     |      |                      |        |       |                |               |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|------|----------------------|--------|-------|----------------|---------------|------------------|
|                                                                                                                     | BZV<br>>150                       | CZV | N-Kj | Chloride<br>200-1000 | volume | I.E   | BZV/N-Kj<br>>1 | CZV/BZV<br><8 | vracht N<br><150 |
|                                                                                                                     |                                   |     |      |                      | 480000 |       |                |               |                  |
|                                                                                                                     |                                   |     |      |                      | 610000 |       |                |               |                  |
| autonome ontwikkeling                                                                                               |                                   |     |      |                      |        |       |                |               |                  |
| eind 1996                                                                                                           | 201                               | 969 | 103  | 313                  | 418000 | 12107 | 2,0            | 5             | 117              |
| 1/1/1998                                                                                                            | 185                               | 895 | 95   | 304                  | 454000 | 12138 | 2,0            | 5             | 118              |
| 1/1/1999                                                                                                            | 185                               | 895 | 95   | 304                  | 454000 | 12138 | 2,0            | 5             | 118              |
| 1/1/2001                                                                                                            | 185                               | 895 | 95   | 304                  | 454000 | 12138 | 2,0            | 5             | 118              |
| eind 2007                                                                                                           | 185                               | 895 | 95   | 304                  | 454000 | 12138 | 2,0            | 5             | 118              |
| voorgenomen ontwikkeling                                                                                            |                                   |     |      |                      |        |       |                |               |                  |
| eind 1996                                                                                                           | 201                               | 969 | 103  | 313                  | 418000 | 12107 | 2,0            | 5             | 117              |
| 1/1/1998                                                                                                            | 201                               | 974 | 98   | 321                  | 414000 | 11859 | 2,0            | 5             | 111              |
| 1/1/2001                                                                                                            | 181                               | 933 | 94   | 293                  | 471500 | 12958 | 1,9            | 5             | 122              |
| 1/1/2002                                                                                                            | 181                               | 933 | 94   | 293                  | 471500 | 12958 | 1,9            | 5             | 122              |
| eind 2007                                                                                                           | 181                               | 933 | 94   | 293                  | 471500 | 12958 | 1,9            | 5             | 122              |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar                                                                                |                                   |     |      |                      |        |       |                |               |                  |
| eind 1996                                                                                                           | 190                               | 911 | 92   | 289                  | 477000 | 12772 | 2,1            | 5             | 120              |
| 1/1/1998                                                                                                            | 190                               | 914 | 88   | 296                  | 473000 | 12524 | 2,2            | 5             | 113              |
| 1/1/2001                                                                                                            | 173                               | 885 | 85   | 274                  | 530500 | 13623 | 2,0            | 5             | 124              |
| 1/1/2002                                                                                                            | 173                               | 885 | 85   | 274                  | 530500 | 13623 | 2,0            | 5             | 124              |
| eind 2007                                                                                                           | 173                               | 885 | 85   | 274                  | 530500 | 13623 | 2,0            | 5             | 124              |

| Concentraties (mg/l)<br>Volumes (m3 per jaar)<br>capaciteit '96 tot 2000<br>capaciteit 2001 tot 2007 | Zwart water |      |      |          |        |                      |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------|----------|--------|----------------------|--------------------|
|                                                                                                      | BZV         | CZV  | N-Kj | Chloride | volume | vracht BZV<br>kg/dag | vracht N<br>kg/dag |
|                                                                                                      |             |      |      |          | 260000 |                      |                    |
|                                                                                                      |             |      |      |          | 350000 | <4500                | <1490              |
| autonome ontwikkeling                                                                                |             |      |      |          |        |                      |                    |
| eind 1996                                                                                            | 291         | 4711 | 1702 | 5622     | 213000 | 170                  | 993                |
| 1/1/1998                                                                                             | 262         | 3601 | 1338 | 5065     | 236000 | 169                  | 865                |
| 1/1/1999                                                                                             | 237         | 2699 | 1040 | 4461     | 143500 | 93                   | 409                |
| 1/1/2001                                                                                             | 304         | 3285 | 1284 | 4599     | 192500 | 160                  | 677                |
| eind 2007                                                                                            | 330         | 3516 | 1381 | 4653     | 222500 | 201                  | 842                |
| voorgenomen ontwikkeling                                                                             |             |      |      |          |        |                      |                    |
| eind 1996                                                                                            | 291         | 4711 | 1702 | 5622     | 213000 | 170                  | 993                |
| 1/1/1998                                                                                             | 228         | 2866 | 1129 | 4809     | 239000 | 150                  | 739                |
| 1/1/2001                                                                                             | 355         | 2576 | 1037 | 4407     | 299000 | 291                  | 850                |
| 1/1/2002                                                                                             | 364         | 2185 | 914  | 4150     | 257500 | 257                  | 645                |
| eind 2007                                                                                            | 392         | 2780 | 1144 | 4330     | 326500 | 351                  | 1023               |
| voorgenomen ontwikkeling<br>nat jaar                                                                 |             |      |      |          |        |                      |                    |
| eind 1996                                                                                            | 288         | 4676 | 1689 | 5580     | 266500 | 211                  | 1233               |
| 1/1/1998                                                                                             | 238         | 3142 | 1214 | 4896     | 288000 | 188                  | 958                |
| 1/1/2001                                                                                             | 353         | 2785 | 1109 | 4458     | 338500 | 327                  | 1028               |
| 1/1/2002                                                                                             | 353         | 2785 | 1109 | 4458     | 338500 | 327                  | 1028               |
| eind 2007                                                                                            | 397         | 2937 | 1203 | 4329     | 363500 | 395                  | 1198               |

### **Bijlage 3**

#### **Zuiveringsinstallaties bij zuivering percolaatwater**

### **Biologische voorzuivering**

De biologische voorzuivering dient als voorzuivering voor de hyperfiltratie. De belangrijkste functies zijn:

- het reduceren van de organische vuillast, de bicarbonaat hardheid en het stikstofgehalte van het percolaat, en
- het reduceren van de geuremissie bij verdere opslag en verwerking.

De biologische voorzuivering is een continue, laagbelaste actief-slibinstallatie. Zij bestaat uit twee parallel geschakelde zuiveringsstraten voor het percolaat en installaties voor de verdere verwerking van het gevormde slib. De voorzuivering bevat de volgende onderdelen:

- 2 influentpompen
- 2 contacttanks (1 per straat)
- 2 actief slibtanks (1 per straat)
- 1 nabezinktank
- 1 effluentpomp
- 1 slibindikker
- 1 slibbuffer
- 1 decanteercentrifuge

Hieronder zal een korte beschrijving van de biologische voorzuivering van stroom C worden gegeven. Het processchema is in bijgevoegde figuur gegeven.

### **Influentpompen en contacttanks**

Uit buffervijver 5 wordt het percolaat door de influentpompen in een van de contacttanks gepompt. In deze tank wordt het influent gemengd met het actief-slib (een retourstroom uit de zuivering). Ook wordt een hoeveelheid water met een hoog BZV-gehalte bijgemengd, om een voor de goede BZV/stikstof-verhouding te verkrijgen. Vervolgens komt de stroom in de actief-slibtank terecht.

### **Actief-slibtank**

De actief-slibtank bestaat uit twee delen: een anoxisch deel (niet-belucht; inhoud 1000 m<sup>3</sup>) en een aëroob deel (belucht; inhoud 2000 m<sup>3</sup>), waar respectievelijk nitrificatie en denitrificatie plaatsvindt. De mening in het anoxische deel vindt plaats met propellers en in het aërobe deel door middel van puntbeluchting. In de actief-slibtanks vindt dosering van natronloog plaats (ter correctie van de zuurgraad) en van antischuimolie (tegen schuimvorming). Hoeveel chemicaliën worden gedoseerd hangt onder meer af van de samenstelling van het influent. Er wordt voorzien in de volgende capaciteiten:



**Tabel B7.1: Dosering hulpchemicaliën**

| Hulpstof         | Dosering per straat                                                 | Volume voorraad-tank (m <sup>3</sup> ) |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Natronloog (33%) | max. 0,1 m <sup>3</sup> /uur, gemiddeld ca. 0,5 m <sup>3</sup> /dag | 25                                     |
| Antischuimolie   | ca. 0,5 l/uur                                                       | 1                                      |

De zuurgraad in de tank wordt continu gemeten en van het effluent wordt continu de concentratie van ammonium en nitraat gemeten. De temperatuur wordt in beide compartimenten automatisch geregeld. Het mengsel van gezuiverd afvalwater met actief slib komt vervolgens in de nabezinktank terecht.

#### **Nabezinktank**

In de nabezinktank (diameter ca. 14m) wordt het gezuiverde water afgescheiden en met een effluentpomp naar buffervijver 6 (inhoud 60.000 m<sup>3</sup>) gepompt.

De slibstroom wordt deels teruggeleid naar de contacttank, om nieuw percolaat te zuiveren, en deels afgevoerd naar de slibindikker.

#### **Slibindikker en verdere slibverwerking**

In de slibindikker zakt het slib uit en wordt gescheiden in twee stromen: het overloopwater en het slib. Het overloopwater wordt als retourstroom teruggevoerd naar buffervijver 5, en het slib (met een droge stofgehalte van ca. 2,5%) wordt via de slibbuffer naar de decanteercentrifuge verpompt. In de decanteercentrifuge vindt ontwatering van het slib plaats, waarbij polyelectroliet wordt gedoseerd (10 g polyelectroliet per kg droge stof). Het resulterende decantaat wordt teruggevoerd naar buffervijver 5, en het steekvaste slib met een droge-stofgehalte van 25% wordt in eigen beheer gestort.

#### **Capaciteit zuivering**

De maximale capaciteit van de biologische voorzuivering bedraagt 55 m<sup>3</sup> percolaat/uur. Dit levert een maximale jaarlijkse capaciteit op van 400.000 m<sup>3</sup>/jaar. Bij een zuivering van 400.000 m<sup>3</sup> percolatiewater per jaar wordt ongeveer 1.200 ton slib geproduceerd.

#### **Hyperfiltratie**

Bij hyperfiltratie (HF), ook wel omgekeerde osmose genoemd, wordt gebruik gemaakt van filters met een hoge dichtheid (membranen), die met behulp van een drukgradiënt opgeloste stoffen tegenhouden en in principe alleen het oplosmiddel (water) tegenhouden. De bij de VAM opgestelde HF-installatie is uitgevoerd als een twee-sectie-installatie, waarbij de eerste sectie fungeert als voorzuivering en de tweede sectie het gehalte aan opgeloste stoffen tot de gewenste waarden terugbrengt. De installatie is door middel van een drukmeetpunt en twee continue geleidbaarheids-/E.C. metingen beveiligd tegen overschrijdingen van de ingestelde waarden.

Vanuit buffervijver 6 wordt het effluent van de biologische voorzuivering in de voedingstank gepompt. Ter voorkoming van kalkneerslag op de membranen en ter verhoging van de stikstofretentie wordt in deze tank de zuurgraad verlaagd van ca. 8,2 naar 6,7 door dosering met zwavelzuur (dosering ongeveer 30 l/uur). De eerste sectie wordt gevoed met 53 m<sup>3</sup>/uur water vanuit de voedingstank en ongeveer 10 m<sup>3</sup>/uur concentraat van sectie twee. Sectie 1 splitst deze stroom in 39 m<sup>3</sup>/uur voorgezuiverd water en 24 m<sup>3</sup>/uur concentraat, waarin zich de verontreinigingen bevinden. Het voorgezuiverde water wordt toegevoegd aan sectie 2.

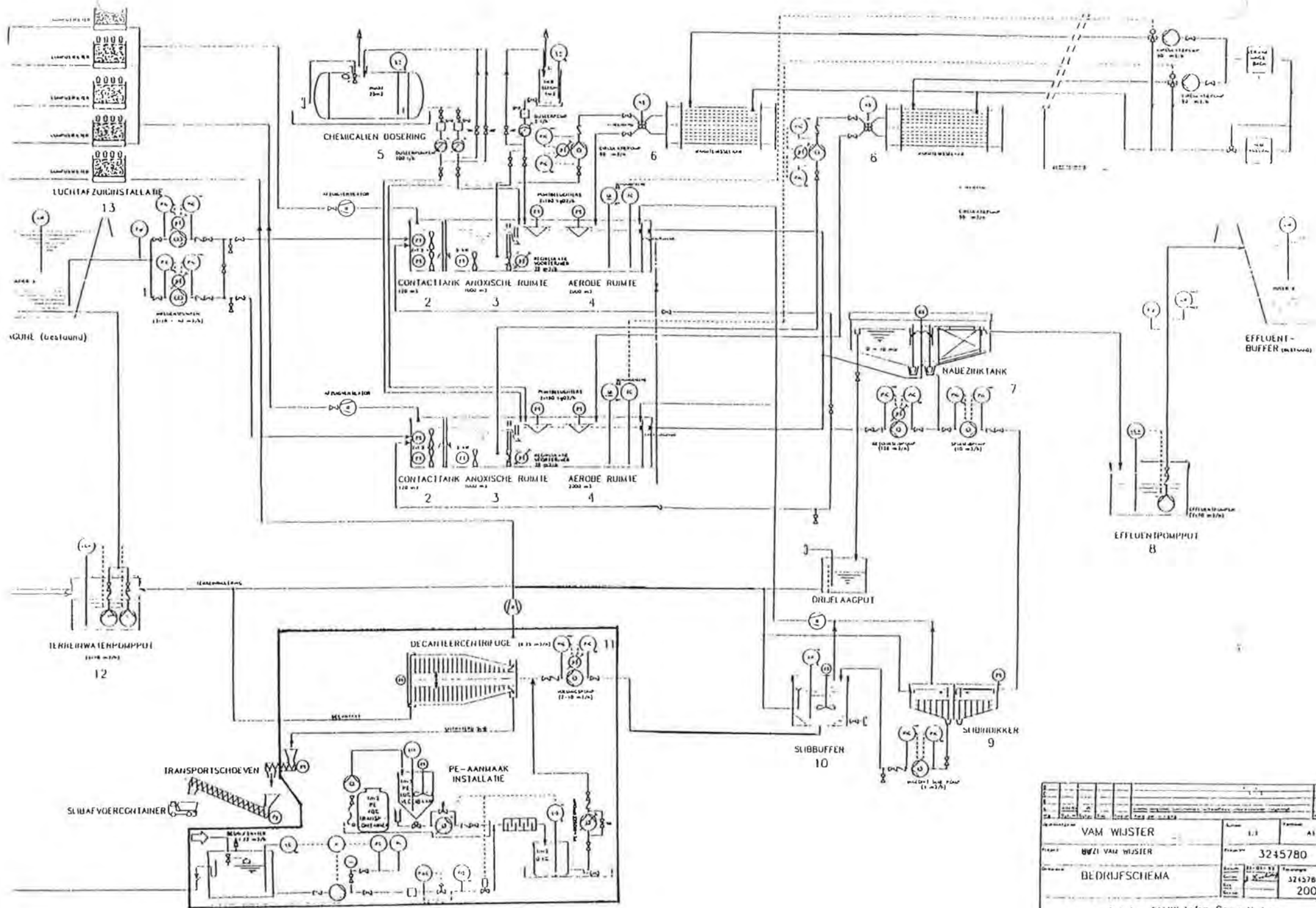
Sectie 2 verzorgt de nabehandeling waarbij een effluentstroom van 29 m<sup>3</sup>/uur ontstaat en 10 m<sup>3</sup>/uur concentraat, hetgeen wordt teruggevoerd naar de voeding van sectie 1. De vuillast van het concentraat van sectie 2 is lager dan van de voeding (het effluent van de biologische voorzuivering), zodat het goed bij de voeding van sectie 1 gevoegd kan worden. Het permeaat (de gezuiverde stroom) wordt afgevoerd naar de permeaattank, van waaruit het voor nuttige toepassing wordt afgevoerd naar de compostering of wordt afgevoerd naar buffervijver 4. Het concentraat wordt afgevoerd naar de concentraatbuffer, waarna het gedeeltelijk direct in het stort wordt ingebracht en gedeeltelijk verder wordt verwerkt in de indamp-installatie.

#### **Indampinstallatie**

In de indampinstallatie wordt het concentraat afkomstig uit de hyperfiltratie-installatie middels verdamping gescheiden in twee stromen: condensaat en indampresidu. Het residu bevat een hoog droge-stof gehalte (25%). Dit wordt, eventueel vermengd met andere afvalstoffen, verpakt in big-bags en gestort in eigen beheer. Het condensaat wordt afgevoerd naar de permeaattank en vervolgens nuttig toegepast of afgevoerd naar buffervijver 4.

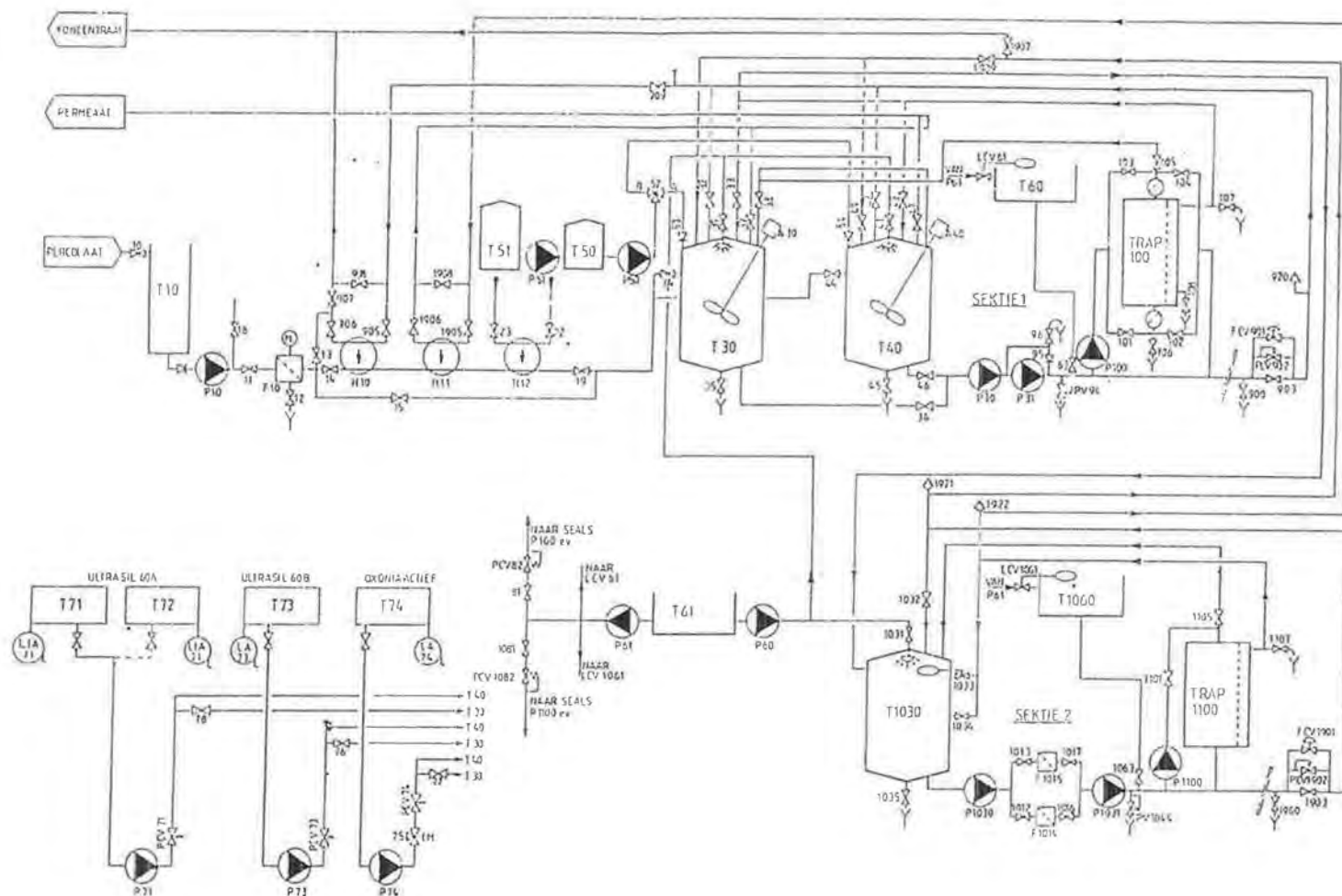
Het concentraat uit de HF-installatie wordt vanuit de concentraatbuffer met een pomp in de indampinstallatie ingevoerd. Daar wordt het eerst voorbehandeld door toevoeging van zuur (32% zoutzuur; ca. 3g/l HF-concentraat) om het in het concentraat aanwezige (vluchtige) ammoniak om te zetten in een ammoniumzout (niet vluchtig). Daarbij wordt door de toevoeging van zuur voorkomen dat verkalming in de warmtewisselaar optreedt. Het HF-concentraat komt vervolgens in de vacuüm-ontluchter, waar de meeste opgeloste gassen worden verwijderd (deze gassen kunnen de verdamping verstoren). Daarna wordt het voorbehandelde HF-concentraat gebufferd in een mengtank. Uit de mengtank wordt het HF-concentraat naar de verdampingsinstallatie gepompt. Het concentraat passeert daar achtereenvolgens een aantal warmtewisselaars om op temperatuur te komen. Vervolgens wordt het in een meertapsverdamer ingebracht. Deze verdamer bestaat uit zes in serie geschakelde verdampingskamer, waar het concentraat door middel van het verlagen van de druk gedeeltelijk verdampt. Uiteindelijk wordt, na het doorlopen van enkele retourstromen, een residu met een droge-stofgehalte van 25 % en een condensaatstroom verkregen. Het residu wordt verpakt en gestort in eigen beheer. Het condensaat wordt afgevoerd naar de permeaattank.

De capaciteit van de indampinstallatie bedraagt 130.000 m<sup>3</sup>/jaar. Deze capaciteit is niet voldoende om al het nu uit de hyperfiltratie-installatie vrijkomende concentraat te verwerken. De hoeveelheid concentraat zal echter in de toekomst afnemen als gevolg van de betere werking van de HF-installatie (verhogen van de concentreringsfactor); dit is het gevolg van de betere influentkwaliteit door de ingebruikname van de biologische voorzuivering en de vermindering van de terugvoer van HF-concentraat naar het stort. Daardoor zal de capaciteit van de indamp-installatie uiteindelijk (rond 2002) wel toereikend zijn. het concentraat dat tot die tijd niet kan worden verwerkt in de indampinstallatie zal in het stort worden ingebracht.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| C. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

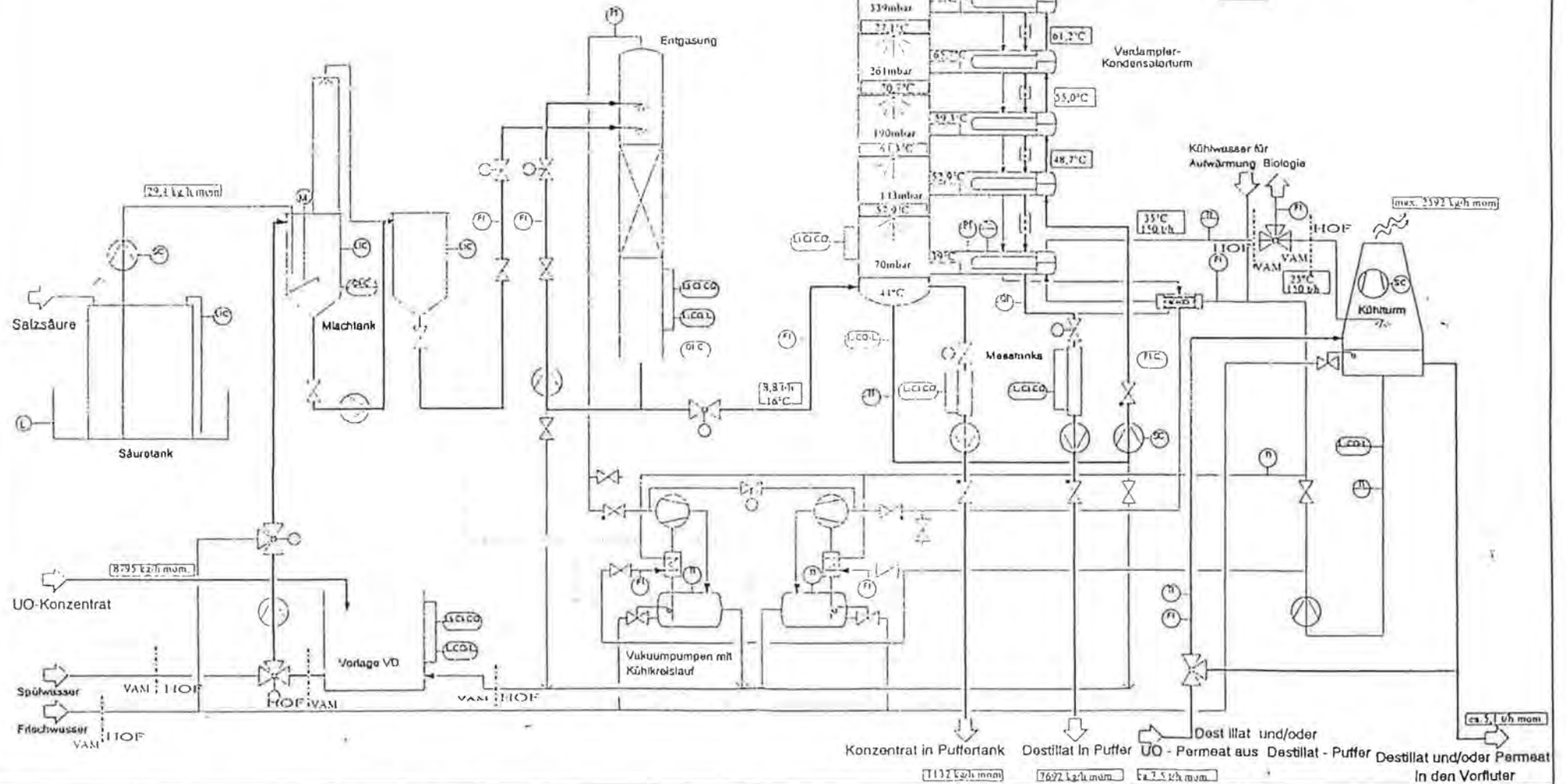




|                                 |  |                 |  |
|---------------------------------|--|-----------------|--|
| Bewerking                       |  | AFVALSTOFFENWET |  |
| Onderwerp                       |  | HF PROCESSCHEMA |  |
| Auteurs                         |  | Datum           |  |
| Tijds                           |  | Gepland/overig  |  |
| N.V. Vuilafvoermaatschappij VAM |  | Datum           |  |
| Verwerkingsbedrijf Wijkster     |  | Opmerkingen     |  |
| Vanweg 7                        |  | Auteurs         |  |
| 9418 TM WIJSTER                 |  | Tijds           |  |
| Verwerkingsbedrijf Wijkster     |  | Auteurs         |  |
| 9418 TM WIJSTER                 |  | Tijds           |  |
| Verwerkingsbedrijf Wijkster     |  | Auteurs         |  |
| 9418 TM WIJSTER                 |  | Tijds           |  |

Liefergrenze HOFSTETTER

max. 700 Nm<sup>2</sup>/h mom  
Abluft  
ev. in Biofilter



Dosname: 51001\\_\_917.DRW

DATUM: 22.11.1993

GEZEICHNET VON: cs (Die angegebenen Massenströme beziehen sich nur auf eine Anlage)

Fließbild: AUTOFLASH - Verdampfungsanlage VAM

(Die angegebenen Temperaturen, Massenströme und Drücke werden den Umgebungsbedingungen laufend vollautomatisch angepasst und ändern sich entsprechend)

**HOFSTETTER**



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

## ANALYSCERTIFICAAT

Datum : 29/10/96  
 Datum onderzoek : 16/10/96  
 Referentie : 60/17060.31, A.W.Z.I  
 Bemonsteringsdatum : 16/10/96  
 Monsternemer : H. v/d BELT  
 Opmerking :

Rapportnummer : 9610-1897

| Analyse                                | Eenheid               | 1    | 2     | 3      | 4     | 5     |
|----------------------------------------|-----------------------|------|-------|--------|-------|-------|
| Q Calcium (Ca)                         | mg/L                  |      |       |        | 440   |       |
| Q Totaal Zwavel (S)                    | mg/L                  |      |       |        |       |       |
| Q (SO <sub>4</sub> )                   | mg/L                  |      |       |        |       |       |
| Q pH waarde                            |                       | 7.1  | 6.0   | 5.2    | 7.0   | 6.6   |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L                  | 2980 | 51.0  | < 5.00 | 6470  | 43.0  |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L                  | 120  | 3.0   | 2.0    | 230   | 3.0   |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L                  | 11   | < 1.0 | < 1.0  | 23    | 2.0   |
| Q Droogrest onopgeloste bestanddelen   | mg/L                  |      |       |        |       | 5.3   |
| Q N Nitriet (NO <sub>2</sub> )         | mg/L                  | 9.9  |       | 0.11   |       | 0.20  |
| Q N (NO <sub>2</sub> -N)               | mg N/L                | 1.8  |       | 0.033  |       | 0.061 |
| Q N Nitraat (NO <sub>3</sub> )         | mg/L                  | 3300 |       | 23     |       | 5.8   |
| Q N (NO <sub>3</sub> -N)               | mg N/L                | 750  |       | 5.2    |       | 1.3   |
| Q Chloride                             | mg/L                  | 6700 | 1800  | 13     | 13000 | 170   |
| Q N Sulfaat opgelost                   | mg SO <sub>4</sub> /L |      |       |        |       |       |
| Q N                                    | mg S/L                |      |       |        |       |       |

monsternr:

1: VOEDING H.F.  
 2: PERMEAAT S1 H.F.  
 3: EFFLUENT H.F.  
 4: CONCENTRAAT H.F.  
 5: VIJVER 4 TPV INTREK GAVI

258350  
 258351  
 258352  
 258353  
 258354

Pagina: 1



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

## ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 16/08/96 Datum onderzoek: 07/08/96 Rapportnummer: 9608-0510  
 Referentie : 60/17060.21, AWZI  
 Monsternemer: P.C. de Vijlder  
 Opmerking :

| Analyse                                | Eenheid | 1    | 2     | 3       | 4     | 5    |
|----------------------------------------|---------|------|-------|---------|-------|------|
| Q Dichloorvos                          | µg/L    |      |       | < 0.50  |       |      |
| Q Mevinfos                             | µg/L    |      |       | < 0.50  |       |      |
| Q Dimethoat                            | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Diazinon                             | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Disulfoton                           | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Methylparathion                      | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Malathion                            | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Fenthion                             | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Chloorpyrifos                        | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Ethylparathion                       | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Bromophos                            | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Ethyl-Bromophos                      | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Ethion                               | µg/L    |      |       | < 0.20  |       |      |
| Q Minerale olie (IR)                   | µg/L    |      |       | < 50    |       |      |
| Q Fenolindex                           | µg/L    |      |       | 1.34    |       |      |
| Q Cyanide totaal [o-NEN 6655]          | µg/L    |      |       | < 1.0   |       |      |
| Q Fluorantheen                         | µg/L    |      |       | < 0.010 |       |      |
| Q Benzo(b)fluorantheen                 | µg/L    |      |       | < 0.010 |       |      |
| Q Benzo(k)fluorantheen                 | µg/L    |      |       | < 0.010 |       |      |
| Q Benzo(a)pyreen                       | µg/L    |      |       | < 0.010 |       |      |
| Q Benzo(ghi)peryleen                   | µg/L    |      |       | < 0.010 |       |      |
| Q Indeno(123-cd)pyreen                 | µg/L    |      |       | < 0.010 |       |      |
| Q PAK's Totaal Borneff (6)             | µg/L    |      |       |         |       |      |
| Q pH waarde                            |         | 7.2  | 6.1   | 5.4     | 7.1   | 6.7  |
| Q Bicarbonaat (HCO <sub>3</sub> )      | mg/L    |      |       |         |       |      |
| Q Carbonaat                            | mg/L    |      |       |         |       |      |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L    | 3240 | 46.0  | < 5.00  | 6750  | 51.0 |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L    | 110  | 2.0   | 3.0     | 220   | 6.0  |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L    | 13   | < 1.0 | 1.0     | 29    | 3.0  |
| Q N Ammonium (NH <sub>4</sub> )        | mg/L    |      |       |         |       |      |
| Q N (NH <sub>4</sub> -N)               | mg N/L  |      |       |         |       |      |
| Q N Nitriet (NO <sub>2</sub> )         | mg/L    |      |       | 0.050   |       | 0.90 |
| Q N (NO <sub>2</sub> -N)               | mg N/L  |      |       | 0.015   |       | 0.27 |
| Q N Nitraat (NO <sub>3</sub> )         | mg/L    |      |       | 25      |       | 2.9  |
| Q N (NO <sub>3</sub> -N)               | mg N/L  |      |       | 5.6     |       | 0.66 |
| Q Chloride                             | mg/L    | 7100 | 1900  | 5.0     | 13000 | 110  |

monsternr:

1: Voeding HF  
 2: Pormaat sectie 1  
 3: Effluent HF  
 4: Concentraat sectie 1  
 5: Vijver 4 tpv intrek GAVI

234328  
 234329  
 234330  
 234331  
 234332

Pagina: 2



PRO ANALYSE R.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 480, 3770 AL BARNEVELD, TELEFOON: 0342-428300 FAX: 0342-428399

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMGEHREVEN IN DE ERKENNING



## **Bijlage 4**

### **Procesbeschrijving VDS-installatie**

### **Behandeling van boorgruis, boorwater en afvalwater van gas- en olieboringen**

Deze logistieke eenheid is opgezet om waterige afvalstoffen van gas- en olieboringen te behandelen.

Boorgruis bestaat uit water en vaste bestanddelen. De vaste bestanddelen worden zoveel mogelijk afgescheiden om daarna op het stort te worden toegepast als bouwstof voor dijklichamen. Het resterende water wordt gezuiverd zodat het opnieuw als boorspoeling kan dienen. De waterzuiveringsinstallatie wordt ook gebruikt om het afvalwater dat vrijkomt op de NAM-locaties te zuiveren.

Boorwater(spoelingen) worden ingedikt. Het bezinksel wordt bij het boorgruis gevoegd. De spoelingen gaan naar de waterzuivering.

#### *Waterzuivering*

Van het afvalwater wordt via flocculatie een fijne vaste stoffractie gescheiden. Het overblijvende afvalwater wordt verder gezuiverd via een fysisch/chemische behandeling. Het sediment van de flocculatie gaat bij het boorgruis. De vaste stof die na de fysisch/chemische behandeling vrijkomt, de zogenaamde "brine", wordt gestort (zie bijgevoegd processchema voor behandeling van boorgruis en boorwater).

In 1995 is 51.000 ton boorgruis behandeld. Voor 1996 zal dit circa 65.000 ton bedragen. Daarnaast zijn proeven uitgevoerd om ander afvalwater van de NAM (zogenaamd hoekbakwater) te behandelen in de waterzuiveringsinstallatie van deze installatie. In 1996 zal deze activiteit verder worden uitgebouwd. In de toekomst zullen wellicht ook andere gelijksoortige stromen hier worden behandeld.

#### **De behandeling in de VDS-installatie is opgebouwd uit drie delen:**

- |                                                                           |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| I voorbehandeling (in buffertank)                                         | - zeving                                                                        |
|                                                                           | - solids verwijdering                                                           |
|                                                                           | - olie-afscheiding                                                              |
| II fysisch-chemische behandeling (VDS)<br>(verwijdering suspended solids) | - flocculatie                                                                   |
|                                                                           | - bezinking                                                                     |
|                                                                           | - microfiltratie; met als alternatief<br>zandfiltratie en actieve koolfiltratie |
| III fysische nabehandeling (ontzouting)                                   | - omgekeerde osmose                                                             |

In bijgevoegde figuren wordt het verwerkingsproces weergegeven.

#### *ad I, voorbehandeling*

Het afvalwater wordt via een rooster in de buffertank gepompt. Het rooster houdt grove verontreinigingen tegen. In de buffertank wordt met een olie-skimmer de oprijvende olie verwijderd en bezinken vaste deeltjes, die vervolgens worden afgevoerd. Vervolgens stroomt het water naar het tweede compartiment, van waaruit de intrek plaatsvindt naar de fysisch-chemische behandeling.

---

#### *ad II, fysisch-chemische behandeling*

De fysisch-chemische behandeling bestaat uit drie stappen: coagulatie/flocculatie, sedimentatie en microfiltratie.

##### Coagulatie en flocculatie

De coagulatie- en flocculatie-eenheid bestaat uit twee geroerde vaten. In deze vaten wordt het afvalwater ingebracht en worden chemicaliën gedoseerd (ijzerchloride, polyelectrolyet en natronloog), waardoor diverse verontreinigingen onoplosbaar worden en tot vlokken samenklonteren. Op deze wijze worden olie, gesuspendeerde vaste deeltjes, calcium, fosfaat en kwik verwijderd en wordt het CZV-gehalte verlaagd. Het afvalwater stroomt vervolgens naar de sedimentatie-unit.

##### **Sedimentatie**

In de sedimentatie-unit wordt het gevormde slib van het afvalwater gescheiden. het dunslib wordt via een slibindikker naar een opslag voor slib gepompt en vervolgens afgevoerd naar een erkend verwerker of in eigen beheer gestort. De waterige fase uit de sedimentatie wordt naar de microfiltratie-eenheid afgevoerd.

##### **Microfiltratie/zandfilter en actieve-koolfilter**

In de derde stap worden de resterende gesuspendeerde vaste stoffen en overige micro-verontreinigingen verwijderd (microfiltratie, met als alternatief een combinatie van zandfiltratie en actieve koolfiltratie).

Als zuiveringsstap vóór de bewerking in de installatie voor omgekeerde osmose is gekozen voor een microfiltratie-installatie.

Dit omdat microfiltratie een beter effluent geeft voor verwerking met omgekeerde osmose dan de traditionele technieken, zoals een zandfilter. Microfiltratie is voor deze toepassing echter nog geen bewezen techniek. Momenteel worden proeven uitgevoerd om de bruikbaarheid en efficiency van de microfiltratie-eenheid te bepalen. Mocht uit deze proeven blijken, dat de microfiltratie-eenheid niet voldoet, dan zal in plaats van een microfiltratie-eenheid, een zand filter en een actieve-koolfilter worden geïnstalleerd. De micro-filtratie-eenheid bestaat uit een membraan ("filter") met een zeer kleine poriegrootte, waardoorheen het water stroomt en deeltjes groter dan 0,1 mm worden tegengehouden. Afgescheiden worden de vlokken en deeltjes, die tijdens de coagulatie en flocculatie zijn gevormd en tijdens de sedimentatie niet zijn afgescheiden. Deze kunnen onder andere olie, kwik en eventuele andere zware metalen bevatten. Ook in het zandfilter worden kleine deeltjes afgescheiden, zoals solids en fosfaat. In het actieve koolfilter worden diverse stoffen in de poriën van het koolfilter opgenomen. Het gaat hierbij om olie, kwik en diverse anorganische en organische microverontreinigingen. Het water wordt vervolgens naar de fysische nabehandeling gevoerd.

#### *ad III, fysische nabehandeling*

Bij de fysische nabehandeling wordt het water eerst naar een buffertank gevoerd, waar het door dosering van zuur op zuurgraad gecorrigeerd wordt. Vervolgens wordt het water naar de installatie voor omgekeerde osmose getransporteerd. In deze installatie wordt het water gescheiden in een concentraat met een hoog zoutgehalte (brine) en een stroom met een relatief laag zoutgehalte (effluent VDS-installatie).

---

De brine, met een chloridegehalte van circa 20 gram per liter, gaat voor het overgrote deel retour naar de leverancier. Het teveel aan brine wordt afgevoerd naar een rwzi en van daar als onderdeel van het effluent geloosd op het IJssel. Momenteel worden bij de VAM mogelijkheden voor verdere opwerking van deze brine onderzocht.

Het effluent van de VDS-installatie wordt deels afgevoerd als stroom A en dan in de biopur-installatie gereinigd en deels direct binnen de VDS nuttig toegepast (bij de aanmaak van polyelectroliet-oplossing). Per jaar wordt op deze manier ca. 5.000 m<sup>3</sup> nuttig toegepast. Daarbij kan het effluent worden gebruikt voor het spoelen van tankauto's (hoeveelheid onbekend).

In onderstaande tabel staat de massabalans van de VDS-installatie gegeven.

**Tabel: Massabalans VDS-installatie**

| IN                                      |                   | UIT                                   |                   |
|-----------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Stroom                                  | Debiet (ton/jaar) | Stroom                                | Debiet (ton/jaar) |
| Afvalwater<br>polyelectroliet-oplossing | 35.000            | effluent:                             |                   |
|                                         | 5.000             | - nuttige toepassing VDS              | 5.000             |
|                                         |                   | - afvoer naar<br>schoonwaterriolering | 30.000            |
|                                         |                   | olie/water                            | 2                 |
|                                         |                   | slib                                  | 50                |
|                                         |                   | brine                                 | 4.948             |
| Totaal                                  | 40.000            | Totaal                                | 40.000            |



## *VDS (nieuwe activiteit)*

Op 29 oktober 1996 is de startnotitie VDS bij het bevoegd gezag ingediend. De voorgenomen activiteit van VDS bestaat uit de volgende onderdelen:

- uitbreiding van de be- en verwerking van water based mud (WBM) houdende afvalstromen van uit olie- en gaswinning van locaties van 75.000 ton naar 125.000 ton uit de vier noordelijke provincies, conform de bestaande verwerkingswijze, aangevuld met een behandeling van de zout-houdende brine, waarin inbegrepen de reeds vergunde be- en verwerking van 35.000 ton hoekbakwater;
- een nieuw te realiseren be- en verwerking van 50.000 ton oil based mud (OBM) houdende afvalstoffen uit olie- en gaswinning van boorlocaties.

De onderdelen van de voorgenomen activiteit worden achtereenvolgens verder toegelicht. De afbeelding geeft een processchema van de voorgenomen activiteit, waarbij de huidige verwerking middels een arcering is aangegeven.

### **. Be- en verwerking van WBM-houdende afvalstoffen**

De WBM-houdende afvalstoffen zullen worden verwerkt in de bestaande installatie, aangevuld met een behandelingsinstallatie van de zoute brinestromen (toekomstige ontwikkeling) die bij dit proces vrijkomen.

### **Opslag**

Bij de VDS is een ruime opslagcapaciteit geïnstalleerd om de procesvoering van de be- en verwerking zo continu mogelijk te laten verlopen. De opslagcapaciteit vormt daardoor ook geen belemmering voor de aanvoer van de afvalstoffen met tankauto's. Dat periodiek nachtelijke transporten plaatsvinden is afhankelijk van de bedrijfsvoering op de boorlocaties. De bedrijfsvoering op de boorlocaties maken geen onderdeel uit van dit MER.

De huidige wijze van opslag wordt niet uitgebreid. Het aangevoerde boorgruis wordt vanuit gesloten kiepertrucks overgeladen in een boorgruisbassin met een opslagcapaciteit van 1.400 ton. De met tankauto's aangevoerde spoelingen worden in vier ronde opslagtanks (tanks 1-4) opgeslagen. Deze tanks hebben elk een volume van 425 ton. Om bezinking te voorkomen worden deze tanks geroerd.

Het gehele terrein van opslag is voorzien van een waterdichte betonnen vloer; het afstromende regenwater wordt intern verwerkt. Zoals reeds aangegeven wordt gebruik gemaakt van gesloten leidingen tijdens de overslag en wordt daarbij niet substantieel gemorst.

### **Be- en verwerking**

De be- en verwerking van de afvalstoffen gebeurt grotendeels in pandig. In het gebouw zijn alle voorzieningen getroffen om emissies van geluid en geur te vermijden.

### **Spoelingen**

Vanuit de tanks worden de spoelingen naar een decanter gepompt om ingedikt te worden. Het centraat, dat nog een fijne stoffractie bevat, wordt naar een vuilwatertank (tank 8) gepompt; de ingedikte spoeling wordt samengevoegd bij het boorgruis in de boorgruisbakken.

### **Boorgruis**

Het boorgruis wordt in de boorgruisbakken gebracht, waarbij de vaste stof naar de bodem zinkt en de waterfase wordt afgepompt. Het bezonken materiaal wordt aan de VAM geleverd die het na ontwatering momenteel gebruikt voor de aanleg van dijklichamen in de stort van de VAM. Het water wordt naar de vuilwatertank gepompt en samen met het centraat uit de decanter van de behandeling van de spoeling verder behandeld.

### **Centraatbehandeling**

In de leiding naar de tweede decanter worden flocculerende chemicaliën toegevoegd ter verwijdering van de fijne vaste stoffractie; in de decanter worden de geflocculeerde deeltjes van de waterfase (centraat) gescheiden. Het sediment gaat naar de boorgruisbak. Het centraat wordt samen met afgekeurd hoekbakwater verder fysisch-chemisch behandeld, waarbij alle vaste stof



vergaand wordt verwijderd. Hierbij ontstaat een zoute waterstroom met alleen opgeloste stoffen: de "brine", en een vaste stoffractie die in de boorgruisbak wordt gestort.

#### **Brinebehandeling**

Deze brine wordt samen met de zoute concentraatstroom van de behandeling van het hoekbakwater met behulp van omgekeerde osmose (de zogenaamde reversed osmose (RO) installatie) verder verwerkt. Deze gecombineerde brinestroom bevat een hoog zoutgehalte en wordt momenteel na opslag (in tanks 5 + 6) door de NAM in tankwagens opgehaald en geloosd via de RWZI te Zwolle. Het voornemen is om deze stroom aanvullend te behandelen, zodat de zoute brine en de waterfractie kunnen worden hergebruikt. Hiermee wordt de doelmatigheid van de activiteiten van de VDS sterk vergroot.

#### **. Be- en verwerking van de OBM-houdende afvalstoffen**

Voor de opslag van de oliehoudende afvalstoffen worden aparte opslagfaciliteiten gerealiseerd. In het Ontwerp-Meerjarenplan verwijdering gevaarlijke afvalstoffen-II wordt aangegeven dat OBM-houdende afvalstoffen door middel van destillatie of een gelijkwaardige techniek moeten worden behandeld. VDS kiest in de lijn van dit beleid voor destillatie ter behandeling van de OBM-houdende afvalstoffen. De OBM-houdende afvalstoffen bestaan uit drie fracties: sediment, olie en water. In een vaste stof/olie/waterscheiding worden deze fracties grofweg gescheiden. De waterfase wordt naar de microfiltratie-installatie van de hoekbakwaterverwerking gebracht. De oliefase die nog een deel water en fijn sediment bevat, wordt verder gescheiden door indamping, waarbij de olie- en waterdamp weer door koeling wordt gecondenseerd tot vloeistof. Vervolgens wordt het gecondenseerde olie/watermengsel gescheiden in een olie/waterscheider. Hierdoor ontstaat een oliefractie die door de producent van de betreffende synthetische olie kan worden hergebruikt voor de aanmaak van OBM en een schone waterfractie, die voor diverse procestoepassingen bij de VAM kan worden hergebruikt. De vaste fractie wordt samengevoegd met het sediment uit de behandeling van WBM-houdende afvalstoffen.

#### **. Be- en verwerking van hoekbakwater**

Hoekbakwater met een oliegehalte hoger dan 300 ppm wordt in een olie/waterscheider voorbehandeld. De oliefractie wordt voor hergebruik teruggeleverd aan de leverancier. De waterfase wordt samen met niet oliehoudend hoekbakwater (< 300 ppm) verder behandeld. De behandeling van het hoekbakwater wordt in het najaar van 1996 gestart met een microfiltratie gevolgd door een omgekeerde osmose. Het water dat hiermee wordt geproduceerd voldoet ruimschoots aan de normen voor lozing op oppervlaktewater. Het water zal primair als proceswater worden ingezet bij overige activiteiten van de VAM. De concentraatstromen van de microfiltratie en omgekeerde osmose wordt geïntegreerd in de centraatbehandeling van de gruis/spoelingverwerking.

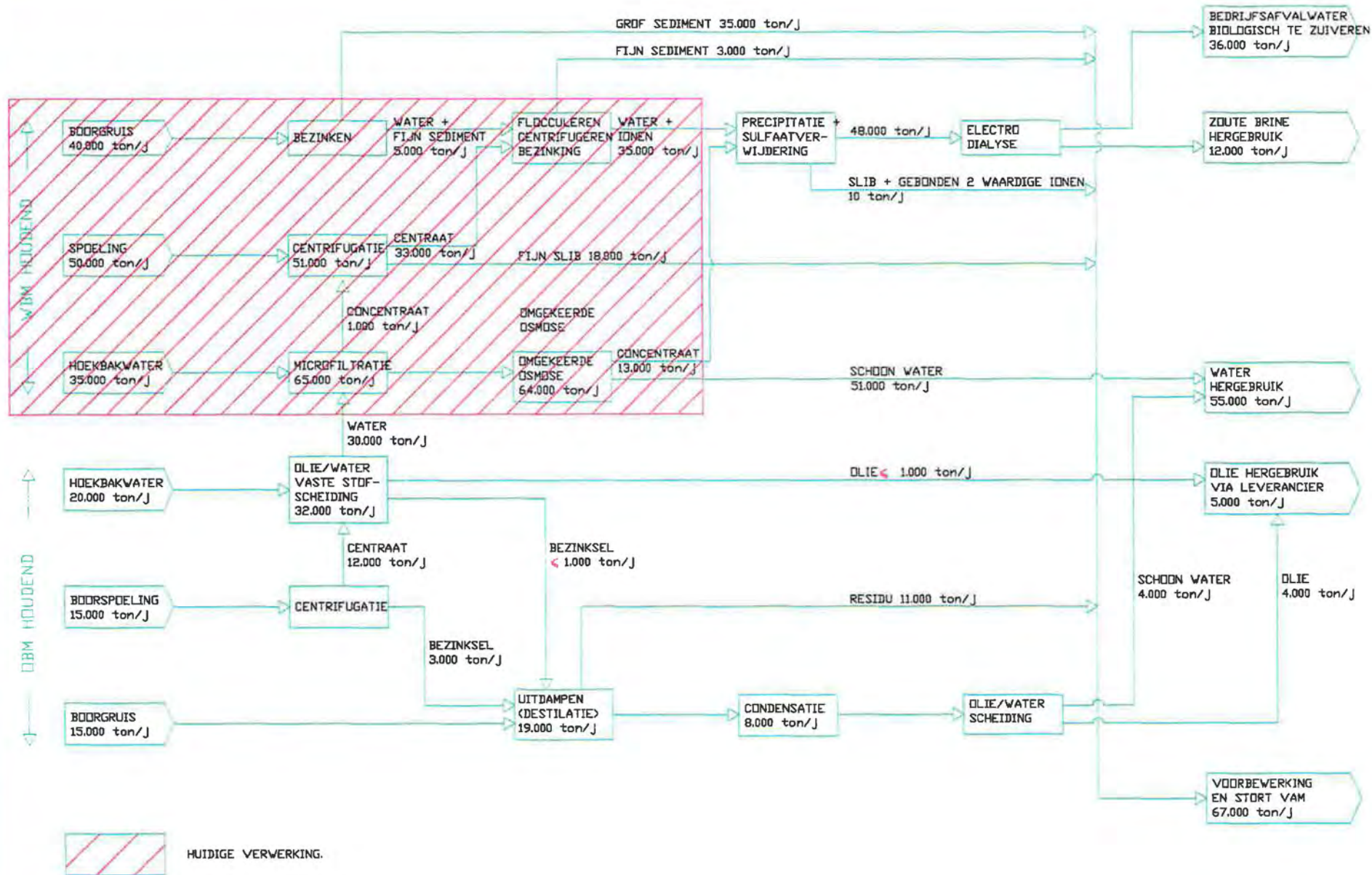
#### **Water**

Het hoekbakwater wordt met microfiltratie en omgekeerde osmose zodanig verwerkt dat de waterfractie kan worden hergebruikt en slechts voor een klein deel geloosd hoeft te worden op oppervlaktewater met minimale milieu-effecten. Met name omgekeerde osmose moet qua concentreringstechniek worden gezien als best bestaande techniek, waarmee een schone waterstroom wordt gegenereerd. In dat opzicht zijn er voor de hoekbakwaterbehandeling geen doelmatigheidsverbeteringen meer mogelijk.

De doelmatigheid van de verwerking van WBM-houdend boorgruis en spoeling wordt concreet vergroot door de behandeling van de zouthoudende brine. Hierbij wordt gestreefd naar productie van herbruikbaar water en hergebruik van de zouthoudende fractie als boorvloeistof door de NAM of een andere producent.

#### **Waterlozingen**

De NAM lost in de bestaande situatie een zouthoudende waterstroom (brine) op de RWZI te Zwolle. In de voorgenomen activiteit wordt de brinestroom zodanig behandeld dat de zouten kunnen worden hergebruikt en dat het resterende afvalwater na biologische zuivering op het oppervlaktewater wordt geloosd. Hoekbakwater kan na behandeling voor het overgrote deel worden hergebruikt als proceswater bij de VAM.



Afbeelding 4.1  
 Processchema Voorgenomen activiteit  
 verwerking afvalstoffen uit  
 olie- en gaswinning.

**Bijlage 5A**

**Grondwaterbeheersing**

**Door n.v. VAM, afdeling R&D 23-10-96**



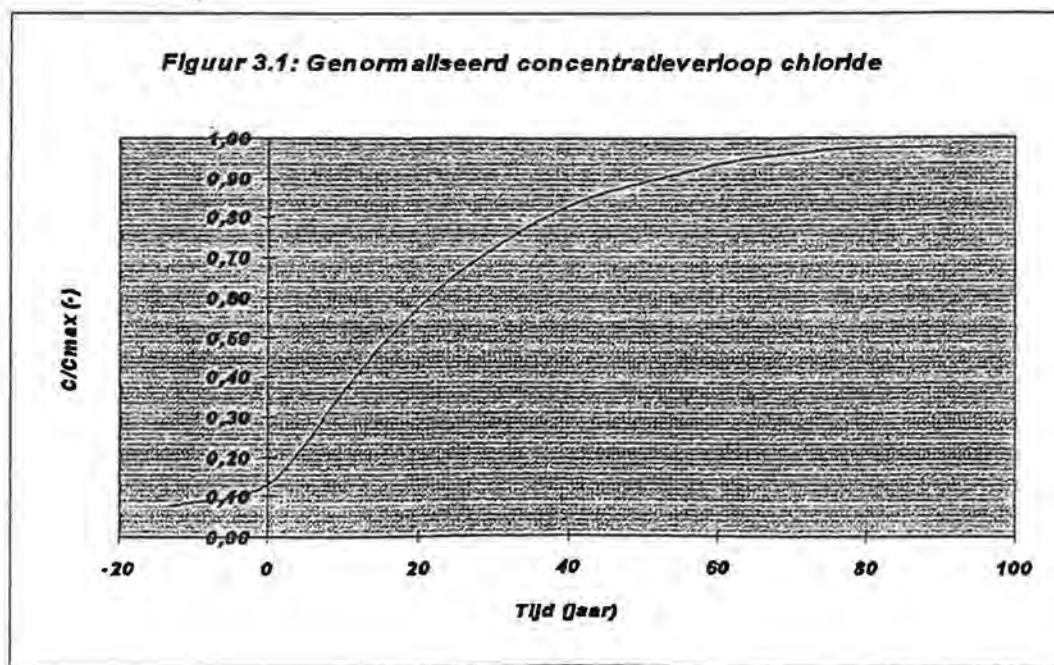
### 3.5 Het verloop van de concentraties in het te onttrekken grondwater

In deze paragraaf zal een schatting worden gemaakt van het verloop van de concentraties in het te onttrekken grondwater. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de samenstelling van het percolatiewater niet meer verandert en dat de hoeveelheid percolaat constant blijft. Dit zijn natuurlijk maar benaderingen die verder afwijken naarmate de tijd verstrijkt. In eerste instantie zal het verloop van de chlorideconcentratie, zoals dat is berekend door DHV, worden weergegeven. Vervolgens wordt het verloop van de andere relevante stoffen ingeschat, waarbij gebruik wordt gemaakt van het chlorideverloop.

#### 3.5.1 Het verloop van chloride

De hoeveelheid percolaat, die jaarlijks vanuit de stort naar het grondwater zijgt, is 150 mm. Met een stortoppervlakte van 75 ha is dit 13 m<sup>3</sup> per uur. Dit is ongeveer 45% van het onttrekkingsdebiet van 30 m<sup>3</sup> per uur waarmee naar verwachting al het infiltrerende water vanuit de stort zal worden afgevangen. Dit houdt in dat het percolaat vanuit de stort voor maximaal 45% kan bijdragen aan de concentraties in het onttrokken water.[2]

Met behulp van een model is de verandering van de gemiddelde chloride-concentratie in het te onttrekken grondwater in de loop van de tijd benaderd [2]. Bij deze benadering werd uitgegaan van een chloride-concentratie van 4200 mg/l in het percolaat en dus een verwachte maximum concentratie in het te onttrekken grondwater van 1900 mg/l (45% van 4200 mg/l). Aangezien de chloride-concentratie in het percolaat op dit moment 5000 mg/l is, is de verwachte maximum concentratie opgelopen tot 2300 mg/l. In figuur 3.1 is het verwachte verloop van de chloride-concentratie gedeeld door de verwachte maximum concentratie als functie van de tijd weergegeven. Het tijdstip  $t=0$  geeft het begin van de onttrekking weer. Bij het opstellen van het model was dit 1995. Een kleine verschuiving van dit tijdstip heeft echter geen grote invloed op het verloop van de concentratie, aangezien deze pas snel gaat veranderen wanneer met de onttrekking wordt begonnen.



| Component                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Eenheid | C <sub>perc.</sub> | C <sub>Gw.</sub> | C <sub>t=0</sub> | C <sub>max</sub> | C <sub>t=0</sub> /C <sub>max</sub> | R <sub>stof</sub> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | 45%                | 55%              |                  |                  |                                    |                   |
| Na                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | 2900               | 40               | 102              | 1300             | 0,08                               | 1                 |
| K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | mg/l    | 1800               | 4,4              | 5,0              | 800              | 0,01                               | 1                 |
| Ca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | 83                 | 24               | 185              | 220              | 0,83                               | -                 |
| Mg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | 93                 | 13               | 37               | 60               | 0,76                               | >1                |
| Fe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | 7                  | 24               | 34               | 34               | 0,83                               | -                 |
| Mn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | <0,20              | 0,5              | 1,2              | 1,2              | 0,83                               | -                 |
| P-tot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | mg P/l  | 19                 | 0,4              | <0,50            | 9                | 0,06                               | >1                |
| Cl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | 5000               | 50               | 215              | 2300             | 0,09                               | 1                 |
| SO <sub>4</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | mg/l    | 120                | 160              | 320              | 200              | 0,83                               | -                 |
| HCO <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | mg/l    | 10500              | 22               | 309              | 300              | 0,50                               | 1                 |
| NO <sub>2</sub> -N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | <0,005             | -                | -                | <0,005           | -                                  | 1                 |
| NO <sub>3</sub> -N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | <0,20              | 0,1              | 0,2              | 0,2              | 0,83                               | 1                 |
| NH <sub>4</sub> -N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mg/l    | 1600               | 0,3              | 0,3              | 720              | 0,0004                             | 2,6               |
| Nkj.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | mg/l    | 1700               | -                | 1                | 765              | 0,001                              | 2,6               |
| Cyanide tot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | µg/l    | 330                | -                | 5,7              | 150              | 0,04                               | 1                 |
| Sulfide vrij                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | mg/l    | 0,3                | -                | <0,1             | -                | -                                  | >10               |
| EOX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | µg/l    | 10                 | -                | <0,5             | 4,5              | -                                  | 3                 |
| BZV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | mg/l    | 170                | -                | 3                | 40               | -                                  | 5                 |
| CZV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | mg/l    | 4140               | -                | 23               | -                | -                                  | 10                |
| EC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mS/m    | 3000               | 43               | 133              | 1400             | 0,10                               | 1                 |
| pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | 7,6                | 5,7              | 6,7              | 6-7,5            |                                    |                   |
| Cr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 330                | 1,0              | <1,0             | -                | -                                  | 10000             |
| Ni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 290                | 2,5              | <5,0             | -                | -                                  | 16                |
| Cu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 35                 | <1,0             | <5,0             | -                | -                                  | 500               |
| Zn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 170                | 22               | <20              | -                | -                                  | 900               |
| As                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 19                 | 1,3              | 1,6              | -                | -                                  | 2000              |
| Ba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 930                | 150              | 117              | -                | -                                  | 10                |
| Pb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 35                 | <2,0             | <2               | -                | -                                  | 10000             |
| Cd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | <5,0               | <0,2             | <0,2             | -                | -                                  | 400               |
| Hg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | µg/l    | 0,30               | -                | <0,05            | -                | -                                  | 100               |
| Legenda: <ul style="list-style-type: none"> <li>C<sub>perc.</sub> = concentratie in het percolaat</li> <li>C<sub>Gw.</sub> = achtergrondconcentratie van het grondwater</li> <li>C<sub>t=0</sub> = concentratie van het te onttrekken grondwater bij begin onttrekking</li> <li>C<sub>max</sub> = maximale te bereiken concentratie in het te onttrekken grondwater</li> <li>R = retardatiefactor</li> <li>&lt;x = waarde is lager dan de detectielimiet x</li> <li>- = niet gemeten, onbekend, voor stoffen met een retardatiefactor 10 of groter is de C<sub>max</sub> niet in te schatten</li> </ul> |         |                    |                  |                  |                  |                                    |                   |

Tabel 3.4: Overzicht van de concentraties en retardatiefactoren van de componenten.



### 3.5.2 Het verloop van natrium en kalium

Bij het inschatten van het verloop van natrium en kalium wordt geen rekening gehouden met het feit dat deze stoffen in het front van de vuilpluim uitwisselen tegen het calcium aan het bodemcomplex. De stoffen hebben dan hetzelfde verloop als chloride (hun retardatiefactor is ook 1). De maximale concentratie die in het te onttrekken grondwater wordt bereikt, wordt, analoog aan die van chloride, berekend door 0,45 maal de percolaatconcentratie en 0,55 maal de achtergrondwaarde bij elkaar op te tellen. Het verloop van beide concentraties wordt dan weergegeven door figuur 3.1. De huidige lage concentratie van kalium in het te onttrekken water, zoals deze is opgegeven in tabel 3.4, kan zijn veroorzaakt door de initiële uitwisseling van kalium tegen calcium aan het bodemcomplex.

### 3.5.3 Het verloop van calcium

Door de aanwezigheid van natrium- en kaliumionen in het percolaat die uitwisselen tegen calciumionen in het bodemcomplex is de calciumconcentratie in het huidige te onttrekken grondwater (185 mg/l) hoger dan die in het percolaat (ongeveer 80 mg/l) en hoger dan de achtergrondwaarde (ongeveer 25 mg/l). Aangezien de meeste uitwisseling in het front van de 'pluim' optreedt, zal de calciumconcentratie daar het hoogst worden. Door toename van de natrium- en kaliumconcentraties kan de calciumconcentratie aan het begin van de onttrekking naar schatting 20% toenemen. Dit maximum zal snel, binnen vijf jaar, worden bereikt.

### 3.5.4 Het verloop van magnesium, ijzer en mangaan

Hoewel magnesium een retardatiefactor heeft die groter is dan 1, is de magnesiumconcentratie al merkbaar verhoogd. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat de werkelijke onttrekking dieper plaatsvindt dan waar de kwaliteitsmetingen voor het grondwater zijn verricht. Op grotere diepte is de magnesiumconcentratie in het grondwater iets groter. Waarschijnlijk loopt de magnesiumconcentratie nog wel langzaam iets op. De verwachte maximum concentratie is 60 mg/l: 0,45 maal de percolaatconcentratie (93 mg/l) plus 0,55 maal de (diepere) grondwaterconcentratie (37 mg/l). De maximum concentratie en de huidige onttrekkingswaarde verschillen niet veel. De magnesiumconcentratie wordt daarom veiligheidshalve op een vaste, maximale waarde van 60 mg/l gesteld.

Voor ijzer en mangaan geldt dat deze stoffen nauwelijks in het percolaat voorkomen en dat de hogere concentraties in het te onttrekken grondwater de grondwaterconcentraties op grotere diepte weergeven. Naar verwachting zullen deze concentraties niet veranderen.

### 3.5.5 Het verloop van fosfaat

Voor fosfaat wordt om het concentratieverloop te benaderen een retardatiefactor 1 aangehouden, hoewel deze factor eigenlijk groter is (het is alleen niet bekend hoeveel groter). Het concentratieverloop wordt daarmee gelijk gesteld aan dat van chloride zoals is weergegeven in figuur 3.1 met als maximum concentratie  $C_{\max} = 9 \text{ mg P/l}$  ( $0,45 \cdot 19 + 0,55 \cdot 0,4$ ).

### 3.5.6 Het verloop van sulfaat

De verschillen in de sulfaat concentraties zijn vrij opmerkelijk: de huidige onttrekkingswaarde is aanzienlijk hoger dan zowel de percolaatconcentratie als de achtergrondwaarde. Wat betreft de onttrekkingswaarde kan het volgende worden opgemerkt: er zijn in totaal 6 metingen naar sulfaat gedaan op verschillende dieptes en op verschillende lokaties in de buurt van de vuiltong [11]. De twee die erg hoog uitvallen (240 en 400 mg/l) zijn juist die twee punten die het dichtst

het te onttrekken grondwater derhalve niet veranderen.

### 3.5.9 Het verloop van ammonium en stikstof-Kjeldahl

De maximaal mogelijke concentratie van ammonium in het te onttrekken grondwater is 720 mg N/l ( $0,45 \cdot 1600 + 0,55 \cdot 0,3$ ). De schatting van het concentratieverloop van ammonium wordt gebaseerd op het verloop van chloride, vertraagd met de retardatiefactor van ammonium. Dit wordt op de volgende manier gedaan:

In 1962 is de stort aanzienlijk uitgebreid, dit jaartal wordt aangehouden als het begin van de wegzijging van het percolaat. Hiermee wordt de periode van 1932 tot 1962, waarin (op kleinere schaal) het residu van de compostering werd gestort, buiten beschouwing gelaten. Dit wordt gedaan om de benadering niet te ingewikkeld te maken, maar op zich geeft het een iets te gunstig beeld van de werkelijkheid.

Chloride heeft een tijd van 20 jaar nodig om vanaf het maaiveld naar de goed doorlatende laag van 30-80 m-mv te reizen (verticale stroming) [2]. Na het bereiken van deze laag vindt ook horizontale stroming plaats. De verplaatsing van het chloride dat al voorbij de toekomstige onttrekkingsputten is, wordt niet door de onttrekking beïnvloed.

De lokatie van de onttrekkingsputten is dicht bij de stroomafwaartse zijde van de stort. Tijdens de onttrekking loopt de chlorideconcentratie in het te onttrekken grondwater langzaam op doordat het aandeel percolaat in dit water steeds groter wordt. (Door de vrij langzame stroomsnelheid van grondwater, ongeveer 30 m/j [1], dragen de verder afgelegen delen van de stort in het begin nauwelijks iets bij.)

Door de onttrekking ontstaat er een grondwaterstandsverlaging. Deze is 28 cm rond de onttrekkingsputten en 4 cm aan de rand van de stort die het verst van de onttrekkingsputten verwijderd is. De verschillen in drukhoogte tussen het ondiepe en diepe grondwater, de drijvende kracht achter de verticale waterverplaatsing, bedragen 1 tot 1,8 m aan de zuidzijde van de stort en 0,6 tot 0,7 m aan de westzijde van de stort [6]. Deze gegevens resulteren in twee denkbare, uiterste situaties: 1. de onttrekking heeft (bijna) geen invloed op de verticale waterverplaatsing (4 cm op 1,8 m) en 2. De onttrekking heeft aanzienlijke invloed op de verticale waterverplaatsing en geeft een versnelling van 50 % (28 cm op 0,6 m).

De eerste situatie, dat de onttrekking geen invloed op de verticale verplaatsing heeft, is in dit geval het gunstigst. Aangezien chloride 20 jaar onderweg is om de doorlatende laag (beneden 30 m-mv) te bereiken, zou ammonium hier 2,6 maal 20 jaar is 50 jaar over doen. Dat houdt in dat pas rond 2010 de eerste ammonium in de onttrekkingslaag (30-50 m-mv) komt. Het jaar 2010 komt in dit geval overeen met het nulpunt van figuur 3.1.

De tweede situatie, dat de onttrekking een versnelling van de verticale verplaatsing van 50% geeft, heeft als resultaat dat de resterende verticale reistijd van ammonium met een derde deel wordt bekort. Uitgaande van 1996 als beginjaar van de onttrekking bereikt ammonium dan rond het jaar 2005 voor het eerst de onttrekkingslaag en komt 2005 overeen met het nulpunt van figuur 3.1.

Bij het aflezen van de ammoniumconcentraties uit figuur 3.1 moet verder rekening worden

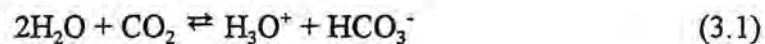
bij de toekomstige onttrekking liggen en waarvan de waarden zijn gebruikt om de kwaliteit van het huidige te onttrekken grondwater mee te schatten. De waarden ter plaatse van de overige vier meetpunten, die toch nog wel redelijk in de buurt liggen zijn: 35, 41, 65 en 73 mg/l, aanzienlijk lager dus.

Met betrekking tot het grondwater valt ook op dat de sulfaatconcentraties voor de verschillende lokaties behoorlijk variëren, zie bijlage 3. De concentratie van sulfaat in het percolaat is ongeveer even groot als de achtergrondwaarde (respectievelijk 120 en 160 mg/l).

Op basis van deze gegevens lijkt het redelijk om voor sulfaat een constante, gemiddelde concentratie van 200 mg/l aan te houden, daar het onttrekkingsgebied vrij groot is waardoor de verschillende sulfaatconcentraties worden gemiddeld.

### 3.5.7 Het verloop van bicarbonaat

De concentratie bicarbonaat die in het te onttrekken grondwater zal komen, is naar verwachting vrij laag. Dit wordt veroorzaakt door het volgende evenwicht:



Voor dit evenwicht geldt:  $K = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{HCO}_3^-]/[\text{CO}_2] \approx 3,4 \cdot 10^{-7}$  (bij 10°C) [9]. De bicarbonaatconcentratie in een neutrale oplossing ( $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \cdot 10^{-7}$ ) is maximaal wanneer het water verzadigd is met  $\text{CO}_2$ . De oplosbaarheid van  $\text{CO}_2$  in water van 10 °C bij een  $\text{CO}_2$ -druk van 1-atm. is  $5,3 \cdot 10^{-2}$  mol/l [10]. De  $\text{CO}_2$ -druk in de atmosfeer bedraagt echter slechts 0,03 atm. De oplosbaarheid van  $\text{CO}_2$  bij deze druk kan met behulp van de wet van Henry worden berekend:

$$P_{\text{CO}_2} = x_{\text{CO}_2} \cdot K_{\text{CO}_2} \quad (3.5)$$

Met:  $P_{\text{CO}_2}$  = De partiëlespanning van  $\text{CO}_2$  (Pa)  
 $x_{\text{CO}_2}$  = De  $\text{CO}_2$ -fractie in het water (mol/mol)  
 $K_{\text{CO}_2}$  = De Henry-conconstante van  $\text{CO}_2$  in water =  $1,67 \cdot 10^8$  Pa [15]

Kortom:  $x_{\text{CO}_2} = 0,03 \cdot 10^5 / 1,67 \cdot 10^8 = 1,8 \cdot 10^{-5}$  mol/mol  
 $[\text{CO}_2] = 1,0 \cdot 10^{-3}$  mol/l

Bij deze maximale  $\text{CO}_2$ -concentratie is de bicarbonaat concentratie gelijk aan  $3,4 \cdot 10^{-3}$  mol/l = 207 mg/l. Dit is ongeveer gelijk aan de huidige concentratie in het grondwater. Er wordt derhalve verondersteld dat de bicarbonaat concentratie niet meer verandert.

### 3.5.8 Het verloop van nitraat en nitriet

De gehalten van nitriet in het grondwater en het percolaat zijn verwaarloosbaar. In het percolaat zit geen nitraat, in het grondwater een klein beetje. Een eventuele omzetting van ammonium in nitriet en vervolgens nitraat is erg onwaarschijnlijk aangezien de condities in de bodem anaëroob zijn. Ook sulfaat kan bij deze nitrificatie niet als zuurstofdonor dienen, omdat sulfaat een lagere potentiaal heeft dan nitraat. Naar verwachting zal de concentratie nitraat in



gehouden met de retardatiefactor van ammonium. De vermelde hoeveelheid jaren moet met 2,6 worden vermenigvuldigd, aangezien de verplaatsing van ammonium 2,6 maal zo traag is als die van chloride.

Voor ammonium is  $C_{t=0}/C_{\max}$  op dit moment nog erg klein in vergelijking met de andere stoffen. Dit kan worden verklaard met de achtergrond-concentratie die voor ammonium relatief veel lager is dan voor de andere componenten. Naar verwachting zal de ammoniumconcentratie binnen afzienbare tijd echter flink toenemen in verband met de toch vrij lage retardatiefactor. Vanwege de afwezigheid van zuurstof(donoren) is het niet waarschijnlijk dat ammonium wordt omgezet, zie vorige subparagraaf.

Het concentratie verloop van de Nkj. wordt analoog verondersteld aan dat van ammonium, omdat de Nkj. voor ongeveer 95% uit ammonium-stikstof bestaat.

### **3.5.10 Het verloop van cyanide**

De maximum concentratie van cyanide in het te onttrekken grondwater is  $0,45 \cdot 330 = 150 \mu\text{g/l}$ . Vrije cyanide heeft een retardatiefactor 1. Het concentratieverloop van cyanide kan zo worden afgelezen in figuur 3.1. Het is echter goed mogelijk dat een deel van het cyanide in de vorm van complexen in de bodem achterblijft. Aangezien er echter geen informatie is over de vorm waarin het cyanide voorkomt, is van het slechtste geval, dat alle cyanide vrij is, uitgegaan.

### **3.5.11 Het verloop van sulfide**

In het te onttrekken grondwater zal geen sulfide voorkomen, daar sulfide wordt geïmmobiliseerd doordat het neerslaat met zware metalen.

### **3.5.12 Het verloop van EOX**

De maximum concentratie voor EOX is  $4,5 \mu\text{g/l}$  ( $0,45 \cdot 10$ ). De retardatiefactor voor EOX is geschat op 3. Voor de EOX zijn, net als voor ammonium twee uiterste situaties denkbaar. In de eerste situatie, waarbij de onttrekking geen invloed heeft op de verticale verplaatsing komt het jaar 2020 ( $1962 + 3 \cdot 20$ ) overeen met het nulpunt van figuur 3.1. In de tweede situatie, wanneer er van wordt uitgegaan dat de onttrekking in 1996 begint, komt het jaar 2010 ( $1996 + ((3 \cdot 20 - (1996 - 1962)) \cdot 2/3)$ ) overeen met het nulpunt van figuur 3.1. Uiteraard moet bij het aflezen van de jaartallen uit figuur 3.1 rekening gehouden worden met een vertraging met een factor 3 ten opzichte van chloride.

### **3.5.13 Het verloop van BZV en CZV**

Het CZV heeft een retardatiefactor 10. De concentraties in het te onttrekken grondwater van deze somparameter zal daarom voor lange tijd niet, onder invloed van het percolaat, veranderen.

Voor het BZV geldt dat dit voor een deel in de bodem wordt afgebroken. Er wordt hier uitgegaan van 50% afbraak. De maximum concentratie voor BZV komt hierdoor op  $40 \text{ mg/l}$  ( $0,50 \cdot 0,45 \cdot 170 \text{ mg/l}$ ). Voor het BZV geldt een retardatiefactor van 5. Het concentratieverloop van de BZV wordt weer analoog aan dat van ammonium geschat. Wanneer de onttrekking geen invloed heeft op de verticale stroomsnelheid valt het nulpunt van figuur 3.1 samen met het jaar 2060 ( $1962 + 5 \cdot 20$ ). Wanneer de onttrekking wel invloed heeft en in 1996 begint, komt het jaar 2040 ( $1996 + ((5 \cdot 20 - (1996 - 1962)) \cdot 2/3)$ ) overeen met het nulpunt van deze



figuur.

#### **3.5.14 Het verloop van de EC**

Het verloop van de EC is analoog verondersteld aan dat van chloride en kan worden afgelezen in figuur 3.1, waarbij een  $C_{\max}$  van 1400 mS/m ( $0,45 \cdot 3000 + 0,55 \cdot 43$ ) moet worden aangehouden.

#### **3.5.15 Het verloop van de pH**

Er zijn vele factoren van invloed op de pH van het te onttrekken grondwater. Hierdoor is het moeilijk om een nauwkeurige schatting van het pH-verloop te geven. Verwacht wordt dat deze tussen de 6 en de 7,5 zal blijven.

#### **3.5.16 Aluminium, chroom, nikkel, koper, zink, arseen, barium, lood, cadmium en kwik**

De retardatiefactoren van deze tien metalen zijn zo groot dat er geen concentratieverandering, veroorzaakt door het percolatiewater, verwacht wordt in de komende eeuw. Het feit dat arseen en barium in het te onttrekken grondwater worden gevonden, komt doordat deze stoffen ook in het gewone grondwater vrij hoge concentraties hebben.

#### **3.5.16 Overzicht van de concentratieveranderingen**

In tabel 3.5 staan de concentraties vermeld van de verschillende stoffen in het huidige te onttrekken grondwater en de verwachte concentraties na 5, 10, 20, 30 en 50 jaar, gerekend vanaf het begin van de onttrekking. In de laatste kolom staat vermeld na hoeveel jaar na het begin van de onttrekking de maximum concentratie wordt verwacht. Dit is slechts een zeer grove indicatie aangezien er vrij veel schattingen zijn gemaakt.

| Component          | Eenheid | t (jaar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        |          |         |         | t <sub>Cmax</sub><br>jaar |
|--------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|----------|---------|---------|---------------------------|
|                    |         | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5      | 10     | 20       | 30      | 50      |                           |
| Na                 | mg/l    | 102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 400    | 500    | 700      | 900     | 1200    | 80                        |
| K                  | mg/l    | 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 250    | 350    | 450      | 550     | 700     | 80                        |
| Ca                 | mg/l    | 185                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 220    | 220    | 220      | 220     | 220     | 5                         |
| Mg                 | mg/l    | 37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60     | 60     | 60       | 60      | 60      | 0                         |
| Fe                 | mg/l    | 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 34     | 34     | 34       | 34      | 34      | 0                         |
| Mn                 | mg/l    | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1      | 1      | 1        | 1       | 1       | 0                         |
| P-tot.             | mg P/l  | <0,50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3      | 4      | 5        | 6       | 8       | 80                        |
| Cl                 | mg/l    | 215                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 700    | 900    | 1300     | 1600    | 2000    | 80                        |
| SO <sub>4</sub>    | mg/l    | 320                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 200    | 200    | 200      | 200     | 200     | 0                         |
| HCO <sub>3</sub>   | mg/l    | 309                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 300    | 300    | 300      | 300     | 300     | 5                         |
| NO <sub>2</sub> -N | mg/l    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <0,005 | <0,005 | <0,005   | <0,005  | <0,005  | 0                         |
| NO <sub>3</sub> -N | mg/l    | 0,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,2    | 0,2    | 0,2      | 0,2     | 0,2     | 0                         |
| NH <sub>4</sub> -N | mg/l    | 0,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,3    | 0,3-90 | 110-150  | 190-230 | 340-360 | 220                       |
| Nkj                | mg/l    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1      | 1-100  | 120-160  | 200-240 | 360-380 | 220                       |
| Cyanide tot        | µg/l    | 5,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50     | 60     | 80       | 100     | 130     | 80                        |
| Sulfide vrij       | mg/l    | <0,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <0,1   | <0,1   | <0,1     | <0,1    | <0,1    | >                         |
| EOX                | µg/l    | <0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <0,5   | <0,5   | <0,5-0,7 | 0,7-1,0 | 1,4-1,7 | 240                       |
| BZV                | mg/l    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3      | 3      | 3        | 3       | 3-5     | 400                       |
| CZV                | mg/l    | 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 23     | 23     | 23       | 23      | 23      | >                         |
| EC                 | mS/m    | 133                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 400    | 550    | 750      | 950     | 1200    | 80                        |
| pH                 |         | 6,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6-7,5  | 6-7,5  | 6-7,5    | 6-7,5   | 6-7,5   |                           |
| Cr                 | µg/l    | <1,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <1,0   | <1,0   | <1,0     | <1,0    | <1,0    | >                         |
| Ni                 | µg/l    | <5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <5,0   | <5,0   | <5,0     | <5,0    | <5,0    | >                         |
| Cu                 | µg/l    | <5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <5,0   | <5,0   | <5,0     | <5,0    | <5,0    | >                         |
| Zn                 | µg/l    | <20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <20    | <20    | <20      | <20     | <20     | >                         |
| As                 | µg/l    | 1,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,6    | 1,6    | 1,6      | 1,6     | 1,6     | >                         |
| Ba                 | µg/l    | 117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 120    | 120    | 120      | 120     | 120     | >                         |
| Pb                 | µg/l    | <2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <2     | <2     | <2       | <2      | <2      | >                         |
| Cd                 | µg/l    | <0,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <0,2   | <0,2   | <0,2     | <0,2    | <0,2    | >                         |
| Hg                 | µg/l    | <0,05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <0,05  | <0,05  | <0,05    | <0,05   | <0,05   | >                         |
| Legenda:           |         | t = tijd in jaren na het begin van de onttrekking<br>t <sub>Cmax</sub> = tijd in jaren na het begin van de onttrekking waarin de maximale concentratie in het te onttrekken grondwater wordt bereikt<br><x = de concentratie is lager dan de detectielimiet x<br>- = niet gemeten, onbekend<br>> = gezien de grote retardatiefactor van deze stoffen is niet in te schatten wanneer de maximale concentratie wordt bereikt |        |        |          |         |         |                           |

Tabel 3.5: Het verloop van de concentraties in het te onttrekken grondwater in de tijd

## **Bijlage 5B**

### **Grondwaterbeheersing: analyseresultaten en verwerking**



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

## ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 18/10/96  
 Datum onderzoek : 09/10/96  
 Referentie : 60/17060.30, A.W.Z.I.  
 Bemonsteringsdatum : 09/10/96  
 Monstername : H v/d BELT  
 Opmerking :

Rapportnummer : 9610-1066

| Analyse                                | Eenheid | 11   | 12   | 13   | 14   | 15 |
|----------------------------------------|---------|------|------|------|------|----|
| Q IJzer (Fe) na ontsluiting            | mg/L    |      | 0.20 | 0.20 | 0.20 |    |
| Q pH waarde                            |         | 6.3  | 7.3  | 7.3  | 7.3  |    |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L    | 46.0 | 43.0 | 43.0 | 43.0 |    |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L    | 4.0  |      |      |      |    |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L    | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |    |
| Q N Ammonium (NH <sub>4</sub> )        | mg/L    |      | 1.1  | 1.0  | 1.1  |    |
| Q N (NH <sub>4</sub> -N)               | mg N/L  |      | 0.85 | 0.78 | 0.85 |    |
| Q N Nitriet (NO <sub>2</sub> )         | mg/L    |      |      |      |      |    |
| Q N (NO <sub>2</sub> -N)               | mg N/L  |      |      |      |      |    |
| Q N Nitraat (NO <sub>3</sub> )         | mg/L    |      |      |      |      |    |
| Q N (NO <sub>3</sub> -N)               | mg N/L  |      |      |      |      |    |
| Q Chloride                             | mg/L    | 250  |      |      |      |    |

## Legende:

Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting.  
 N : uitgevoerd door Pro Analyse Noord  
 T : uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf :

\*\*\* EINDE RAPPORT \*\*\*

monsternr:

11: SCHOONWATER RIJOL TPV H.V.S.  
 12: GRONDWATER STORT BEREKENINGSVELD (1)  
 13: GRONDWATER STORT BEREKENINGSVELD (2)  
 14: GRONDWATER STORT BEREKENINGSVELD (3)

255915  
 255916  
 255917  
 255918

Pagina: 3



PRO ANALYSE B.V. OILDEWEG 44-49, POSTBUS 439, 3770 AL BARNEVELD. TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-426399

INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEDIEGEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



Verspreiding van chloride in de periode van 1982 tot en met 2050

| jaartal | maximum Cl-concentratie<br>(mg/l) |                       | Oppervlakte chloridecontour (ha) |                       |          |                       |
|---------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
|         |                                   |                       | 100 mg/l                         |                       | 200 mg/l |                       |
|         | autonoom                          | beheers-<br>maatregel | autonoom                         | beheers-<br>maatregel | autonoom | beheers-<br>maatregel |
| 1982    | 220                               | 220                   | 38                               | 38                    | 9        | 9                     |
| 1995    | 240                               | 240                   | 112                              | 112                   | 15       | 15                    |
| 2005    | 240                               | 180                   | 133                              | 84                    | 46       | -                     |
| 2025    | 260                               | 140                   | 189                              | 70                    | 88       | -                     |
| 2050    | 260                               | 100                   | 273                              | 32                    | 130      | -                     |

P :t: VAM Wijster  
 Documentnummer: G 1599-72-001  
 Onderdeel: Nader onderzoek: fase 1 datum tijd  
 Bemonsteringsdata 21/9 t/m 28/9 '93 23/08/95 17:11

| peilbuis of diepte<br>minifilter (m-mv) | Cadmium<br>(µg/l) | Chroom<br>(µg/l) | Koper<br>(µg/l) | Nikkel<br>(µg/l) | Lood<br>(µg/l) | Zink<br>(µg/l) | Kwik<br>(µg/l) | Arseen<br>(µg/l) | Barium<br>(µg/l) | EOX<br>(µg/l) | CZV<br>(mg/l) | ikstof K.<br>(mg/l) | Chloride<br>(mg/l) | faat; tot.<br>(µg/l) | pH   | EC<br>(µS/cm) |
|-----------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------|----------------------|------|---------------|
| 46.02 pb 6.5                            | <                 | 2                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.3              | 120              | <             | 40            | <                   | 61                 | <                    | 4.7  | 353           |
| 48.02 pb 6.5                            | <                 | 1                | <               | 10               | <              | <              | <              | 1.6              | 71               | 1             | 70            | 8                   | 47                 | 1000                 | 5.9  | 398           |
| 503.02 pb 6.5                           | 0.5               | 2                | 17              | 20               | 3              | 76             | <              | 1.3              | 73               | <             | 37            | 4                   | 26                 | <                    | 5.2  | 292           |
| 508.02 pb 6.5                           | <                 | 3                | <               | 6                | <              | <              | <              | 2.2              | 71               | <             | 35            | 1                   | 25                 | <                    | 6.5  | -             |
| 516.01 mf 8                             | <                 | <                | <               | 20               | <              | 24             | <              | <                | 110              | <             | 14            | 2                   | 13                 | <                    | 6    | 297           |
| 516.03 mf 14                            | 2                 | 1                | <               | 60               | <              | 64             | <              | <                | <                | <             | 8             | 2                   | 21                 | <                    | 6    | 374           |
| 516.04 mf 17                            | <                 | <                | <               | 40               | <              | 29             | <              | 2.5              | 120              | <             | <             | <                   | 25                 | <                    | 6    | 358           |
| 516.02 pb * 32                          | <                 | 2                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.4              | 84               | <             | 30            | 1                   | 110                | <                    | 5.7  | 807           |
| 516.03 pb * 50.2                        | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 2.1              | 120              | <             | 33            | 1                   | 230                | <                    | 6.3  | 1360          |
| 516.04 pb * 60.1                        | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.9              | 110              | <             | 30            | 1                   | 200                | <                    | 6.5  | 1202          |
| 516.20 mf 69                            | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 2.4              | 71               | <             | 14            | <                   | 89                 | <                    | 6.7  | 876           |
| 516.24 mf 80                            | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.5              | <                | <             | 12            | <                   | 40                 | <                    | 6.7  | 540           |
| 522.01 mf * 9                           | <                 | 2                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.9              | 190              | <             | 33            | 1                   | 160                | 130                  | 4.5  | 690           |
| 522.02 mf * 12                          | <                 | 2                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.7              | 110              | <             | 18            | 1                   | 110                | 270                  | 4.6  | 530           |
| 522.06 mf * 26                          | <                 | 50               | <               | <                | <              | <              | <              | 1                | 170              | <             | 18            | 1                   | 270                | <                    | 5.9  | 919           |
| 522.09 mf * 35                          | <                 | 1                | <               | <                | <              | <              | <              | 2.5              | 150              | <             | 19            | 2                   | 160                | 270                  | 7    | 1535          |
| 522.13 mf 46                            | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.1              | 80               | <             | 14            | 1                   | 120                | 170                  | 7    | 1060          |
| 522.17 mf 57                            | <                 | 1                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.7              | <                | <             | 12            | 2                   | 60                 | 160                  | 5.3  | 591           |
| 522.20 mf 68                            | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 6                | <                | <             | 9             | 1                   | 28                 | 260                  | 5    | 447           |
| 522.23 mf 78                            | <                 | 3                | <               | <                | <              | <              | 0.096          | 1.3              | <                | <             | 26            | 1                   | 33                 | 170                  | 5    | 456           |
| 522.26 mf 88                            | <                 | 1                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.4              | <                | <             | <             | <                   | 13                 | 150                  | 5    | 422           |
| 524.01 pb 34                            | -                 | -                | -               | -                | -              | -              | -              | -                | -                | -             | -             | -                   | -                  | -                    | 7.3  | 10000         |
| 524.02 pb * 40                          | <                 | 4                | <               | 20               | <              | <              | <              | <                | 280              | 2             | 815           | 338                 | 990                | 740                  | 6.4  | 3500          |
| 524.03 pb 61                            | <                 | 1                | <               | <                | 4              | <              | 0.28           | 1.1              | <                | 2             | 335           | 11                  | 76                 | 240                  | 6.5  | 300           |
| 524.04 pb * 90                          | <                 | 3                | <               | 30               | <              | <              | <              | <                | 230              | 0.6           | 650           | 24                  | 550                | 460                  | 7.3  | 1000          |
| 525.01 pb 8                             | 0.6               | <                | 12              | 50               | <              | 64             | <              | 1.4              | 52               | <             | 9             | 1                   | 58                 | 110                  | 6.6  | 903           |
| 529.01 pb 10.5                          | <                 | <                | <               | <                | <              | <              | <              | 58               | 170              | <             | 210           | 17                  | 100                | 130                  | 5.5  | 843           |
| 530.01 pb 10.5                          | <                 | <                | <               | 40               | <              | 81             | <              | 5.3              | 51               | <             | 29            | 4                   | 290                | 94                   | 5.2  | 1032          |
| 531.01 pb 10.5                          | 0.4               | 2                | 35              | 20               | 20             | 150            | <              | <                | <                | <             | 30            | 1                   | 87                 | 1200                 | 5.8  | 601           |
| 533.01 pb 10                            | <                 | 6                | <               | 5                | <              | <              | <              | 3.7              | <                | <             | 114           | 4                   | 170                | 51                   | <    | 718           |
| 601.01 pb 5                             | <                 | 3                | <               | 10               | <              | <              | <              | 1.4              | 180              | 1             | 37            | 4                   | 53                 | 180                  | 5.64 | 469           |
| 601.02 pb 10                            | <                 | 3                | <               | <                | <              | <              | <              | 2                | <                | <             | 44            | <                   | 64                 | <                    | 6.2  | 343           |
| 601.03 pb 15                            | <                 | 2                | <               | <                | <              | <              | <              | 1.4              | <                | <             | 20            | <                   | 35                 | <                    | 6.14 | 219           |

|                |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |   |   |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|
| detectielimiet | 0.2 | 1   | 10  | 5   | 2   | 20  | 0.05 | 1   | 50  | 0.5 | 5 | 1 | 0.5 | 50  |
| A-waarde       | 1.5 | 1   | 15  | 15  | 15  | 150 | 0.05 | 10  | 50  | 1   | - | - | 100 | -   |
| B-waarde       | 2.5 | 50  | 50  | 50  | 50  | 200 | 0.5  | 30  | 100 | 15  | - | - | -   | 200 |
| C-waarde       | 10  | 200 | 200 | 200 | 200 | 800 | 2    | 100 | 500 | 70  | - | - | -   | 700 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| legend niet geanalyseerd | -   |
| < detectielimiet :       | <   |
| < A-waarde :             | 0.4 |
| > A-waarde :             | 21  |
| > B-waarde :             | 65  |
| > C-waarde :             | 600 |

Project: VAM Wijkster  
 Dossiernummer: G 1599-72-001  
 Onderdeel: Nader onderzoek: fase 2  
 Bemonsteringsdatum: 9/11 t/m 11/11 '93

Filename: P:\PROJ\G1599-72.001\LOTUS\ANALRES4.WK1

datum: 23/08/95  
 tijd: 17:07

|        | peilbuis of<br>minifilter | diepte<br>(m-mv) | Chroom<br>(µg/l) | Nikkel<br>(µg/l) | Kwik<br>(µg/l) | Arseen<br>(µg/l) | Barium<br>(µg/l) | Calcium<br>(mg/l) | Cyanide<br>(µg/l) | NH4 +<br>(µg/l) | NO3-<br>(µg/l) | P-tot<br>(µg/l) | Chloride<br>(mg/l) | GCMS | pH  | EC<br>(µS/cm) |
|--------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|------|-----|---------------|
| 21.02  | pb                        | 6.5              | -                | -                | -              | -                | -                | -                 | -                 | -               | -              | -               | 27                 | -    | 4.1 | 340           |
| 47.02  | pb                        | 6                | -                | 5                | -              | -                | 170              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 70                 | -    | 5.1 | 490           |
| 49.02  | pb                        | 5                | -                | -                | -              | -                | -                | -                 | -                 | -               | -              | -               | 31                 | -    | 5   | 220           |
| 510.02 | pb                        | 6                | -                | -                | -              | -                | -                | -                 | -                 | -               | -              | -               | 60                 | -    | 5.5 | 370           |
| 513.02 | pb                        | 6.5              | -                | 20               | -              | -                | 66               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 22                 | -    | 5.2 | 350           |
| 516.03 | pb                        | 50               | -                | -                | -              | -                | -                | 220               | 5.3               | 230             | 140            | -               | -                  | <    | 5.6 | 860           |
| 522.02 | pb                        | 35               | -                | -                | -              | -                | -                | 170               | 6                 | 270             | 290            | -               | 160                | <    | 5.8 | 1470          |
| 523.01 | pb                        | 15               | <                | 20               | <              | <                | <                | -                 | -                 | <               | 7200           | <               | 72                 | -    | 4.4 | 550           |
| 523.02 | pb                        | 30               | <                | 7                | -              | -                | 66               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 39                 | -    | 4.9 | 340           |
| 523.03 | pb *                      | 45               | 3                | <                | -              | -                | 190              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 200                | -    | 6.6 | 1100          |
| 523.04 | pb *                      | 60               | -                | <                | -              | -                | 190              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 180                | -    | 6.6 | 1020          |
| 523.05 | pb *                      | 75               | -                | <                | -              | -                | 110              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 120                | -    | 6.8 | 1060          |
| 523.06 | pb                        | 90               | -                | <                | <              | -                | 52               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 22                 | -    | 6.9 | 510           |
| 525.02 | mf                        | 15.5             | <                | 30               | <              | 4.4              | 94               | -                 | -                 | <               | <              | <               | 63                 | -    | 5.8 | 450           |
| 525.04 | mf                        | 25               | <                | 20               | -              | -                | 90               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 37                 | -    | 5.6 | 340           |
| 525.06 | pb                        | 40               | <                | <                | -              | -                | <                | -                 | -                 | -               | -              | -               | 38                 | -    | 7.3 | 490           |
| 525.08 | pb                        | 51               | <                | <                | -              | -                | 67               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 75                 | -    | 6.9 | 660           |
| 525.10 | pb *                      | 65               | -                | <                | -              | -                | 170              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 200                | -    | 6.6 | 1100          |
| 525.13 | mf *                      | 85.5             | -                | <                | <              | -                | 140              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 240                | -    | 6.8 | 1320          |
| 525.14 | pb                        | 103              | -                | <                | <              | -                | <                | -                 | -                 | -               | -              | -               | 11                 | -    | 6.9 | 430           |
| 525.17 | pb                        | 144              | -                | <                | -              | -                | 70               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 73                 | -    | 7.2 | 670           |
| 526.01 | pb                        | 10.5             | <                | 50               | <              | 1.2              | 55               | -                 | -                 | <               | 11000          | <               | 23                 | -    | 5.2 | 300           |
| 527.01 | pb                        | 11               | -                | 20               | -              | -                | 130              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 51                 | -    | 5.6 | 360           |
| 528.01 | pb                        | 10               | -                | 7                | -              | -                | 150              | -                 | -                 | -               | -              | -               | 87                 | -    | 5.3 | 630           |
| 602.01 | pb                        | 5                | <                | 160              | -              | 1.1              | 57               | -                 | -                 | 110             | 410            | 640             | 270                | -    | 4.8 | 980           |
| 602.02 | pb                        | 10               | <                | 30               | -              | 1.1              | 59               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 83                 | -    | 4.4 | 860           |
| 602.03 | pb                        | 15               | <                | 90               | -              | 1.1              | <                | -                 | -                 | <               | 19000          | 130             | 56                 | -    | 4.6 | 650           |
| 603.01 | pb                        | 5                | <                | 10               | -              | <                | 63               | -                 | -                 | 54              | 11000          | 490             | 53                 | -    | 5.6 | 540           |
| 603.02 | pb                        | 10               | <                | 30               | -              | 1.3              | 79               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 57                 | -    | 5.1 | 500           |
| 603.03 | pb                        | 15               | 2                | 10               | -              | <                | 120              | -                 | -                 | 1500            | 110            | 610             | 76                 | -    | 4.3 | 470           |
| 604.01 | pb                        | 5                | <                | 20               | -              | 3.3              | 89               | -                 | -                 | 320             | 75             | <               | 42                 | -    | 5.5 | 350           |
| 604.02 | pb                        | 10               | <                | <                | -              | 3.4              | 67               | -                 | -                 | -               | -              | -               | 62                 | -    | 6.1 | 600           |
| 604.03 | pb                        | 15               | <                | <                | -              | 2.6              | <                | -                 | -                 | 76              | <              | <               | 38                 | -    | 5.4 | 310           |

|                |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |     |
|----------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| detectielimiet | 1   | 5   | 0.05 | 1   | 50  | 0.1 | 0.5 | 50   | 50   | 50  | 0.5 |
| A-waarde       | 1   | 15  | 0.05 | 15  | 50  | -   | 10  | -    | 5600 | -   | 100 |
| B-waarde       | 50  | 50  | 0.5  | 50  | 100 | -   | 50  | 1000 | -    | 200 | -   |
| C-waarde       | 200 | 200 | 2    | 200 | 500 | -   | 200 | 3000 | -    | 700 | -   |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| legendaniet geanalyseerd: | -   |
| < detectielimiet :        | <   |
| < A-waarde :              | 0.4 |
| > A-waarde :              | 21  |
| > B-waarde :              | 65  |
| > C-waarde :              | 500 |

Project: VAM Wijster  
Dossiernummer: G 1599-72-002  
Onderdeel: Monitoring grondwater

Page 6  
Filenaam: P:\PROG\1599-72-002\LOTUS\ANALIS\ANALIS33A.WK1

datum  
23/08/95  
tijd  
17:00

| peilbuis of<br>minifilter | diepte<br>(m-mv) | datum | Fe (II)<br>(mg/l) | Mn<br>(mg/l) | Na<br>(mg/l) | Ka<br>(mg/l) | Ca<br>(mg/l) | Mg<br>(mg/l) | HCO3<br>(mg/l) | NH4<br>(mg/l) | NO3<br>(mg/l) | Chloride<br>(mg/l) | P-tot.<br>(mg/l) | SO4-opl.<br>(mg/l) | sulfide<br>(mg/l) | Cr<br>(µg/l) | Cu<br>(µg/l) | Ni<br>(µg/l) | Ba<br>(µg/l) | EOX<br>(µg/l) | C2V<br>(mg/l) | N-Kl<br>(mg/l) | pH  | EC<br>(µS/cm) |
|---------------------------|------------------|-------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|-----|---------------|
| 524.02                    | pb               | 40    | Sep-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | 990                | 740              | ..                 | ..                | 4            | <            | 20           | 280          | 2             | 815           | 338            | 4.0 | 3500          |
|                           |                  |       | Apr-94            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | ..                 | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | ..            | ..            | ..             | ..  | ..            |
| 524.03                    | pb               | 61    | Sep-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | 76                 | 240              | ..                 | ..                | 1            | <            | <            | <            | 2             | 335           | 11             | 6.5 | 300           |
|                           |                  |       | Apr-94            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | ..                 | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | ..            | ..            | ..             | ..  | ..            |
| 524.04                    | pb               | 90    | Sep-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | 550                | 460              | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | 0.6           | 650           | 24             | 7.3 | 1000          |
|                           |                  |       | Apr-94            | ..           | ..           | ..           | ..           | 240          | ..             | ..            | ..            | 600                | 250              | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | <             | 215           | 15             | 6.5 | 2500          |
| 522.02                    | pb               | 35    | Nov-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | 170          | ..             | ..            | 0.3           | 160                | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | ..            | ..            | ..             | 5.8 | 1470          |
|                           |                  |       | May-95            | 35           | 1.1          | 110          | 4.9          | 170          | 39             | 281           | 0.18          | 160                | <                | 400                | <                 | <            | <            | <            | 93           | ..            | ..            | ..             | 6.7 | 1240          |
| 522.05                    | pb               | 68    | May-95            | 4.5          | 0.31         | 15           | 1.3          | 79           | 6.9            | 207           | 0.15          | 40                 | <                | 35                 | <                 | <            | <            | <            | <            | ..            | ..            | ..             | 7.0 | 467           |
| 516.03                    | pb               | 50    | Sep-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | 230                | <                | ..                 | ..                | <            | <            | <            | 120          | <             | 33            | 1              | 6.3 | 1360          |
|                           |                  |       | Nov-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | 220          | ..             | ..            | ..            | ..                 | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | ..            | ..            | ..             | 5.6 | 880           |
|                           |                  |       | Apr-94            | ..           | ..           | ..           | ..           | 220          | ..             | ..            | ..            | 270                | 170              | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | <             | 38            | 3              | 6.0 | 1500          |
|                           |                  |       | May-95            | 33           | 1.3          | 94           | 5.1          | 200          | 34             | 336           | 0.58          | 0.8                | 270              | <                  | 240               | ..           | <            | <            | <            | 140           | ..            | ..             | 6.6 | 1410          |
| 523.04                    | pb               | 60    | Nov-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | 180                | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | <            | 190           | ..            | ..             | 8.6 | 1020          |
|                           |                  |       | Apr-94            | ..           | ..           | ..           | ..           | 130          | ..             | ..            | ..            | 200                | 190              | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | <             | 70            | 18             | 7.2 | 1300          |
|                           |                  |       | May-95            | 16           | 0.67         | 110          | 9.5          | 150          | 25             | 426           | 8.4           | 0.42               | 250              | <                  | 41                | <            | 1.1          | <            | <            | 210           | ..            | ..             | 6.6 | 129           |
| 525.03                    | pb               | 22    | May-95            | 1.7          | 0.64         | 23           | 3.8          | 16           | 9.6            | 15.3          | <             | 1.2                | 50               | <                  | 65                | <            | <            | <            | 810          | ..            | ..            | ..             | 6.6 | 284           |
| 525.13                    | mf               | 85.5  | Nov-93            | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | 240                | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | <            | 140           | ..            | ..             | 6.8 | 1320          |
|                           |                  |       | Apr-94            | ..           | ..           | ..           | ..           | 190          | ..             | ..            | ..            | 240                | 200              | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | <             | 46            | 3              | 7.0 | 1250          |
|                           |                  |       | May-95            | 10           | 0.8          | 97           | 2.1          | 190          | 17             | 378           | 0.63          | <                  | 240              | <                  | 73                | <            | <            | <            | <            | 130           | ..            | ..             | 6.8 | 952           |
| detectielimiet            |                  |       |                   | 0.1          | 0.01         | 0.05         | 0.05         | 0.1          | 0.1            | 0.6           | 0.06          | 0.25               | 0.3              | 0.3                | 1                 | 0.1          | 1            | 5            | 5            | 30            | 0.3           | 5              | 1   |               |
| streefwaarde              |                  |       |                   | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | ..                 | ..               | ..                 | ..                | ..           | 16           | 45           | 45           | 338           | ..            | ..             | ..  |               |
| tussenwaarde              |                  |       |                   | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | ..                 | ..               | ..                 | ..                | ..           | 30           | 75           | 75           | 625           | ..            | ..             | ..  |               |
| interventiewaarde         |                  |       |                   | ..           | ..           | ..           | ..           | ..           | ..             | ..            | ..            | ..                 | ..               | ..                 | ..                | ..           | ..           | ..           | ..           | ..            | ..            | ..             | ..  |               |

legenda: niet geanalyseerd: -  
< detectielimiet: <  
< streefwaarde: 0.4  
> streefwaarde: 1  
> tussenwaarde: 15  
> interventiewaarde: 70



## 5 VERWERKING VAN HET ONTTROKKEN WATER

### 5.1 Uitgangspunten

#### *Inleiding*

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden van het afvoeren van de bij de beheersmaatregel vrijkomende waterstroom beschreven.

Ten behoeve van de beheersmaatregel worden vier onttrekkingsputten geplaatst. Er wordt uitgegaan van een totaal onttrekkingsdebiet van 30 m<sup>3</sup>/uur bij continue onttrekking. De verwachte waterkwaliteit is weergegeven in tabel 5.1.

#### *Lozings- en hergebruikvarianten*

Door de VAM zijn vier lozings- en hergebruikvarianten aangegeven:

1. lozing op oppervlaktewater (het VAM-kanaal);
2. lozing op de riolering en afvoer naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi);
3. hergebruik van het water als koelwater voor de compostering;
4. hergebruik als suppletiewater voor de rookgasreiniging van de afvalverbrandingsoven (GAVI).

#### *Hydraulische capaciteit*

In tabel 5.1 zijn de capaciteiten van de varianten weergegeven.

De capaciteit van de rwzi Echten is bij droogweerafvoer (DWA) 25 m<sup>3</sup>/h terwijl bij intensieve neerslag dient lozing te worden gestaakt. Deze capaciteit is dus te gering. De capaciteit van de rwzi Beilen is 40 - 60 m<sup>3</sup>/h bij DWA. Bij intensieve neerslag dient lozing te worden gereduceerd tot 10 - 15 m<sup>3</sup>/h. De VAM voorziet hiervoor in een buffer (vijvers) om deze perioden te overbruggen.

De benodigde capaciteit bij gebruik als suppletiewater voor de compostering (voedingswater voor de biofilters en koelwater) is exact niet bekend en ligt tussen de 10 en 20 m<sup>3</sup>/uur.

De GAVI wordt in oktober 1995 opgestart. Gedurende de opstart- en garantiemetingen-fase is contractueel vastgelegd dat water uit buffervijver 4 wordt ingenomen. Het innamewerk voor water uit buffervijver 4 inclusief waterbehandeling is reeds gerealiseerd. Deze variant kan derhalve pas worden gerealiseerd nadat de opstartfase en de garantiemetingen zijn afgerond.

De benodigde hoeveelheid suppletiewater in de GAVI bedraagt 30,8 m<sup>3</sup>/h. Door condensatie en hergebruik van 15 tot 22 m<sup>3</sup>/h water uit de rookgassen van het verbrande afval is de behoefte aan extern aan te voeren water slechts 8 tot 15 m<sup>3</sup>/h.

Afhankelijk van de kwaliteit van het condensaat zou deze kunnen worden vervangen door water afkomstig van de beheersmaatregel. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat er mogelijk 8 tot 15 m<sup>3</sup>/h water benodigd is. Er kan dus slechts een deelstroom worden hergebruikt. Voor de reststroom van 15 tot 20 m<sup>3</sup>/uur zal een afvoerbestemming moeten worden gezocht.

Tabel 5.1

Kwaliteit en kwantiteit van het onttrokken water en lozings- en hergebruikvarianten

| Component                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | verwachte concentratie onttrokken water |            | variant                |                                                                               |                               |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | bij aanvang                             | op termijn | oppervlakte-water      | rwzi                                                                          | suppletie-water com-postering | rookgas-reiniging GAVI |
| debiet Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | [m³/h]                 | 30                                      | 25-30      | nvt<br>(nader overleg) | Beilen:<br>DWA 40-60,<br>neerslag 10-15<br>Echten:<br>DWA < 25,<br>neerslag 0 | 10-20                         | 10-15                  |
| pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [-]                    | 5-7                                     | 6-8        | 6,5-8,5                | 6,5-10                                                                        | 6,5-8,5?                      | 6-7                    |
| el. geleidbaarheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µS/cm]                | 500-3.000                               | 10.000     | —                      | —                                                                             | < 1.600                       | 700-1.000              |
| O <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [mg/l]                 | < 2                                     | < 2        | > 5                    | —                                                                             | —                             | —                      |
| temperatuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | [°C]                   | 6-10                                    | 6-10       | < 30                   | < 30                                                                          | < 30?                         | —                      |
| BZV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [mg/l O <sub>2</sub> ] | 5-50                                    | 135        | < 5                    | > 150                                                                         | < 5?                          | 10-200                 |
| CZV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [mg/l O <sub>2</sub> ] | 20-300                                  | 1.600      | < 100                  | —                                                                             | —                             | 100-250                |
| N <sub>Kj</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [mg/l]                 | 1-10                                    | 700        | < 10                   | —                                                                             | < 10?                         | 15-30                  |
| CZV/BZV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | [-]                    | 4-6                                     | 12         | —                      | < 8                                                                           | —                             | —                      |
| N <sub>Kj</sub> /BZV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [-]                    | 0,1-0,4                                 | 5          | —                      | < 1                                                                           | —                             | —                      |
| inw. equivalenten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [-]                    | 130-1.300                               | 25.000     | < 300                  | < 30.000                                                                      | —                             | —                      |
| Cl <sup>-</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [mg/l]                 | 100-300                                 | 1.900      | < 100                  | < 200(-1.000)*                                                                | < 50?                         | 100-200                |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [mg/l]                 | 100-400                                 | > 400      | —                      | < 300                                                                         | < 175                         | < 100                  |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [mg/l]                 | 0,1-10                                  | —          | < 5                    | < 5                                                                           | < 5?                          | —                      |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [mg/l]                 | < 0,005                                 | —          | < 1                    | < 5                                                                           | < 1?                          | —                      |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [mg/l]                 | < 0,05-0,5                              | 10         | < 0,1                  | —                                                                             | < 0,1?                        | < 1                    |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [mg/l]                 | 0,1-8                                   | 600        | < 10                   | —                                                                             | < 10?                         | 15-30                  |
| Fe <sub>totaal</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [mg/l]                 | 5-35                                    | 35         | —                      | —                                                                             | < 0,1                         | 2-4                    |
| Ca <sup>2+</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [mg/l]                 | 100-150                                 | 100-150?   | —                      | —                                                                             | < 50                          | 40-60                  |
| Mg <sup>2+</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [mg/l]                 | 15-25                                   | —          | —                      | —                                                                             | —                             | —                      |
| hardheid totaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [mmol/l]               | 3,1-4,8                                 | —          | —                      | —                                                                             | < 10                          | 2,1-2,5                |
| P-alkaliniteit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [mmol/l]               | < 0,1                                   | —          | —                      | —                                                                             | < 2,5                         | 0                      |
| M-alkaliniteit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [mmol/l]               | 5,2                                     | —          | —                      | —                                                                             | < 10                          | 15                     |
| Hg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µg/l]                 | < 2                                     | < 2        | < 5                    | —                                                                             | < 5?                          | 0,5                    |
| Cd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µg/l]                 | < 0,2                                   | < 0,3      | < 2,5                  | —                                                                             | < 2,5?                        | —                      |
| Cu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µg/l]                 | < 10                                    | 40         | —                      | —                                                                             | —                             | —                      |
| Zn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µg/l]                 | < 20                                    | 180        | —                      | < 500                                                                         | —                             | —                      |
| As                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µg/l]                 | 1-2,5                                   | 20         | < 10                   | —                                                                             | —                             | < 10?                  |
| metalen som                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | [µg/l]                 | < 10                                    | 250        | —                      | < 250                                                                         | —                             | —                      |
| CN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [µg/l]                 | < 0,5-5                                 | 370        | < 25                   | —                                                                             | < 25?                         | < 25?                  |
| <b>Legenda</b><br>bron gegevens: VAM;<br>— bij onttrokken water: geen concentratie bekend of berekend;<br>— bij varianten: geen norm bekend;<br>? geen norm bekend. Er is dezelfde norm als voor oppervlaktewater aangehouden;<br>* bij hogere chlorideconcentratie (tot max. 1.000 mg/l) moet VAM doorspoelkosten Linthorst-Homan-kanaal betalen. |                        |                                         |            |                        |                                                                               |                               |                        |

Aangezien er ten aanzien van de afvoer capaciteitsproblemen worden verwacht bij zowel lozing op de riolering als bij hergebruik in de GAVI zullen er waarschijnlijk maatregelen moeten worden getroffen ten aanzien van tijdelijke buffering van het water. Dit geeft een oplossing voor de tijdelijke staking van lozing bij hevige neerslag. Ook kan de onttrekking tijdelijk worden gestaakt. Tijdelijke staking van de onttrekking heeft tot gevolg dat het ontwerpdebiet van de waterzuivering iets zal toenemen.

#### *Waterkwaliteit*

In tabel 5.1 is weergegeven welke waterkwaliteit van het te onttrekken water kan worden verwacht, zowel bij aanvang van de onttrekking als op de langere termijn. Tevens zijn van de verschillende lozings- en hergebruikvarianten de waterkwaliteitseisen weergegeven.

In tabel 4.1 is de verwachte toename van de chloride-concentratie in de tijd weergegeven. In bijlage 14 is het verloop grafisch weergegeven.

## **5.2 Interpretatie waterkwaliteit en interpretatie eisen varianten**

Het water is bij aanvang van de onttrekking slechts licht verontreinigd. Op termijn nemen de concentraties van de verontreinigingen naar verwachting aanzienlijk toe.

Bij aanvang van de onttrekking kunnen als probleemstoffen worden aangemerkt:

- zouten: chloride, sulfaat, calcium, ijzer, EC;
- organische en eutrofiërende stoffen: CZV, BZV,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{NH}_4^+$ .

Op termijn kan daaraan worden toegevoegd:

- zware metalen: Cu, Zn, As;
- CN (cyanide).

Interpretatie van de eisen van de varianten:

- de waterkwaliteitseisen ten aanzien van het oppervlaktewater zijn scherp. Oppervlaktewater is zeer gevoelig voor verontreinigingen;
- bij lozing op de riolering zijn de eisen aanzienlijk soepeler dan bij lozing op oppervlaktewater;
- voor toepassing als koelwater voor de compostering gelden vergelijkbare kwaliteitseisen als voor lozing op oppervlaktewater. Er zijn aanvullende eisen ten aanzien van calcium;
- de waterkwaliteitseisen van de GAVI zijn tot stand gekomen door de waterkwaliteit van buffervijver 4 als uitgangspunt voor het ontwerp te hanteren. De aangegeven minima en maxima geven respectievelijk de gemiddelde en de maximale concentraties van het water uit buffervijver 4 weer (bron: VAM/AVIconsult). Na afronding van de garantieperiode is versoepeling van de eisen bespreekbaar.

Met name de eisen ten aanzien van chloride zijn scherp. Dit is van groot belang bij de selectie van de zuiveringstechnieken.

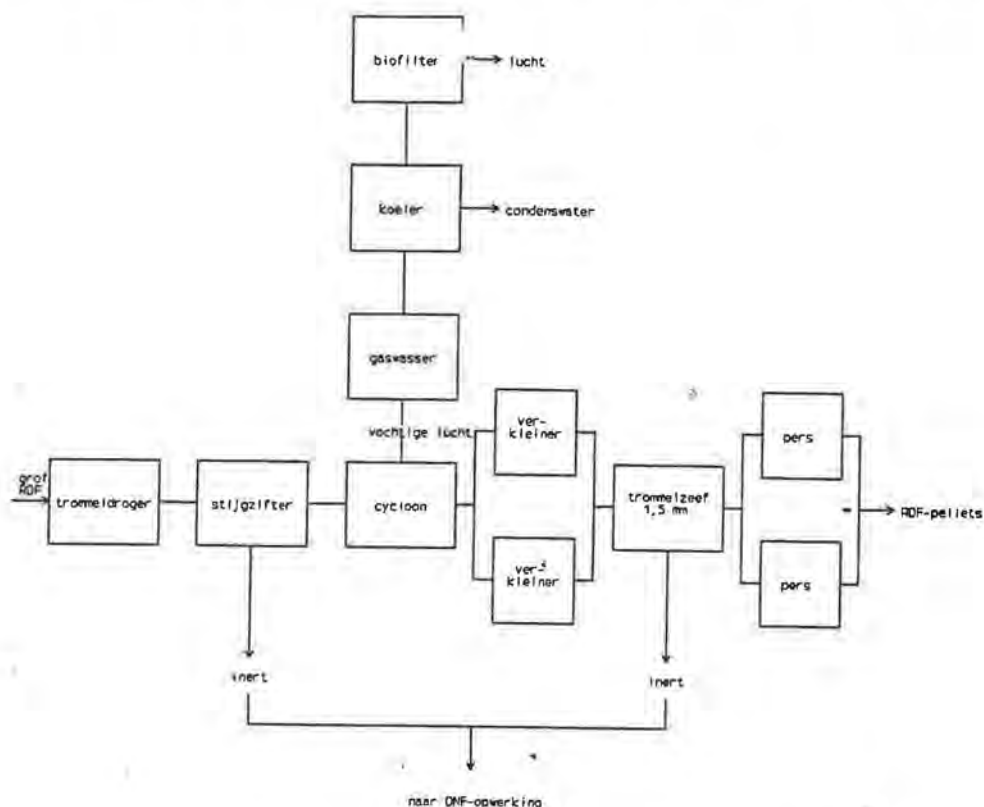
## **Bijlage 6**

### **Procesbeschrijving RDF-installatie**



## RDF-installatie

De RDF-opwerkingseenheid wordt ingezet voor het opwerken van de RDF-fractie uit de BAS en de diverse opwerkingseenheden en incidenteel uit de GAVI (als er teveel RDF wordt geproduceerd of als de ovens buiten gebruik zijn). Er wordt 100 kton/jaar grof RDF verwerkt. Het brandbare materiaal wordt gedroogd, verkleind en zandvrij gemaakt en vervolgens tot pellets (korrels) geperst, zodat het makkelijk getransporteerd en opgeslagen kan worden en goed houdbaar blijft. De installatie is continu in bedrijf. De nominale capaciteit is 15 ton/uur. In onderstaande figuur is het processchema van de RDF-opwerkingseenheid weergegeven.



In de massabalans in onderstaande tabel is te zien dat van eht grove RDF slechts 35 % overblijft in de vorm van gedroogd en geperst RDF. 30 % van de output bestaat uit water en 35 % bestaat uit organische residuen.

Tabel Massabalans RDF-opwerkingseenheid (ontwerpspecificatie)

| IN             |           |     | UIT         |           |     |
|----------------|-----------|-----|-------------|-----------|-----|
|                | kton/jaar | %   |             | kton/jaar | %   |
| RDF uit BAS    | 42        | 42  | RDF-pellets | 35        | 35  |
| RDF uit PPS    | 2         | 2   | ONF         | 35        | 35  |
| RDF uit KOE    | 37        | 37  | water       | 30        | 30  |
| RDF uit MRI    | 1         | 1   |             |           |     |
| RDF van derden | 18        | 18  |             |           |     |
| Totaal         | 100       | 100 | Totaal      | 100       | 100 |

### **Aanvoer RDF**

Het RDF wordt aangevoerd vanuit de BAS via transportbanden en vanuit de overige opwerkingseenheden in gesloten containers en gelost op de vloer van de gesloten ontvangthal. Een shovel voedt het materiaal in de opvoerbunker, van waaruit het de installatie wordt ingevoerd.

### **Drogen**

Het materiaal wordt gedroogd in een trommeldroger. De hete lucht is afkomstig van de thermische installatie. Het vocht uit de RDF wordt opgenomen door de hete lucht. Zowel de RDF als de vochtige lucht worden door de zifter geleid, waar zwaar (inert) materiaal wordt afgescheiden. De inerte fractie wordt naar de ONF-opwerkingseenheid gevoerd. In een cycloon wordt de vochtige lucht afgescheiden. De vochtige lucht wordt via een gaswasser, een koeler en een biofilter naar de buitenlucht afgevoerd.

### **Verkleinen**

De gedroogde RDF wordt verkleind in parallel geschakelde verkleiningsmolens. Tijdens de verkleining wordt zand vrij gemaakt. Vervolgens wordt het RDF door een trommelzeef met openingen van 1,5 mm geleid, zodat het zand goed wordt afgescheiden. Dit zou anders de persen kunnen beschadigen. De fractie  $< 1,5$  mm wordt aan de ONF-opwerking gevoerd.

### **Pelletiseren**

De overloop van de trommel (fractie  $> 1,5$  mm), gedroogd, gemalen en zandvrij RDF, wordt naar parallel geschakelde pellets-persen gevoerd. Hier wordt het materiaal tot pellets geperst. De pellets worden in een silo opgeslagen.

---

## **Bijlage 7**

### **Procesbeschrijving GECO-installatie**

## GECO

De compostering van gescheiden ingezameld GFT (groente-, fruit- en tuin)-afval vindt plaats in gesloten hallen (de gesloten GFT-composteringsinstallatie, de GECO).

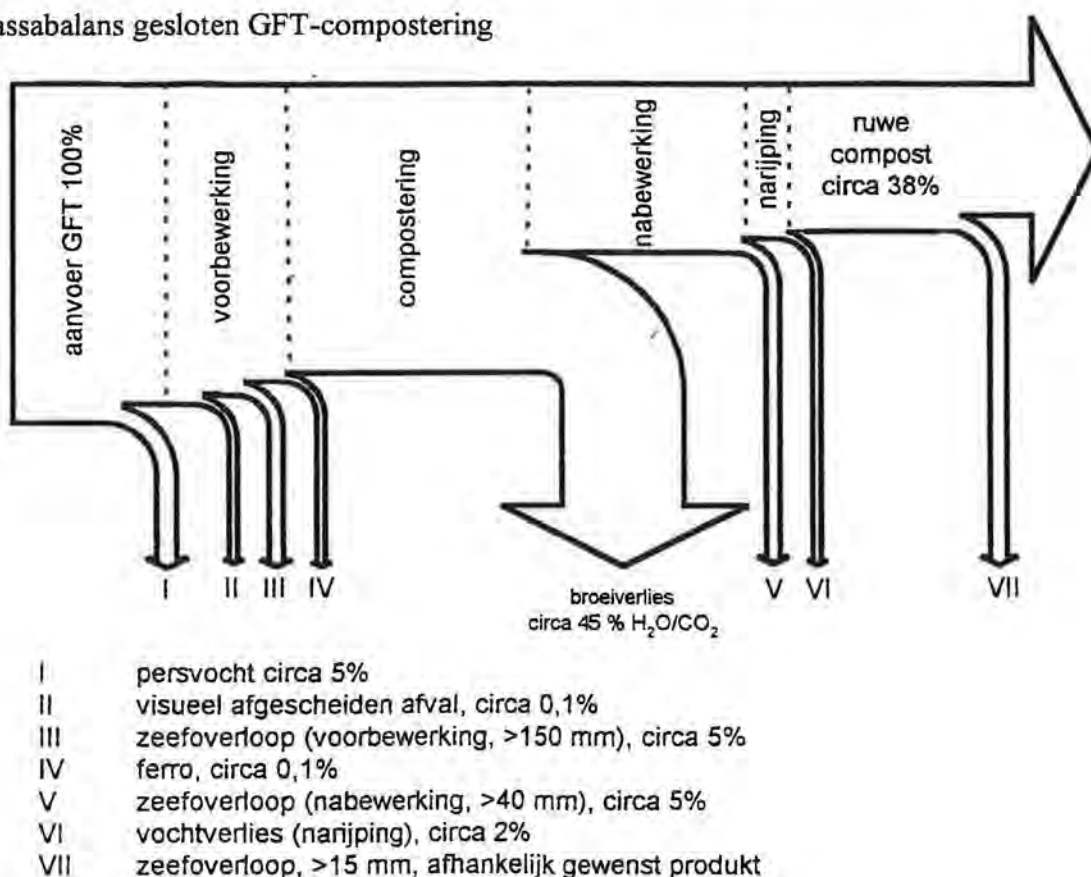
Eerst worden verontreinigingen uit het aangevoerde GFT-afval verwijderd. Dit gebeurt door zeving (in een zeeftrammel) en door zogenaamde stokkenvangers. Daarnaast worden ijzerhoudende bestanddelen door een magneetband afgescheiden. De afgezeefde materialen worden gestort. De ijzerhoudende bestanddelen worden afgezet bij de schroothandel.

Vervolgens wordt het GFT-afval op hopen in de composteerhallen gebracht waar het 5 weken blijft. Daarbij wordt van onderaf lucht door het GFT-afval geblazen en iedere week wordt het materiaal omgezet met een speciale omzetmachine. Tijdens het composteren komt veel water uit het GFT vrij in de vorm van vochtige percolaatlucht en percolaatwater. Dit water wordt opgevangen en afgevoerd naar het waterbeheer of in de volgende composteringsperiode als bevochtigingswater toegepast. Het vochtgehalte van het composterende materiaal wordt op peil gehouden met water uit vijver 4.

De lucht uit de hallen wordt via gaswassers en biofilters gereinigd en in de atmosfeer gebracht. Na 5 weken wordt de ruwe compost via zeven gescheiden in ruwe compost en residu. De ruwe compost wordt opgeslagen op de tijdelijke composteer plaats (TCP) om na te rijpen (dit duurt enige weken). Vlak voor de expeditie wordt het compost op grootte gezeefd en eventueel opgemengd met verschillende toeslagmaterialen. Het residu wordt gestort.

Aan het eind van de compostering en de narijping heeft er een volumereductie plaatsgevonden van circa 60% à 70%.

### Massabalans gesloten GFT-compostering





## **Bijlage 8**

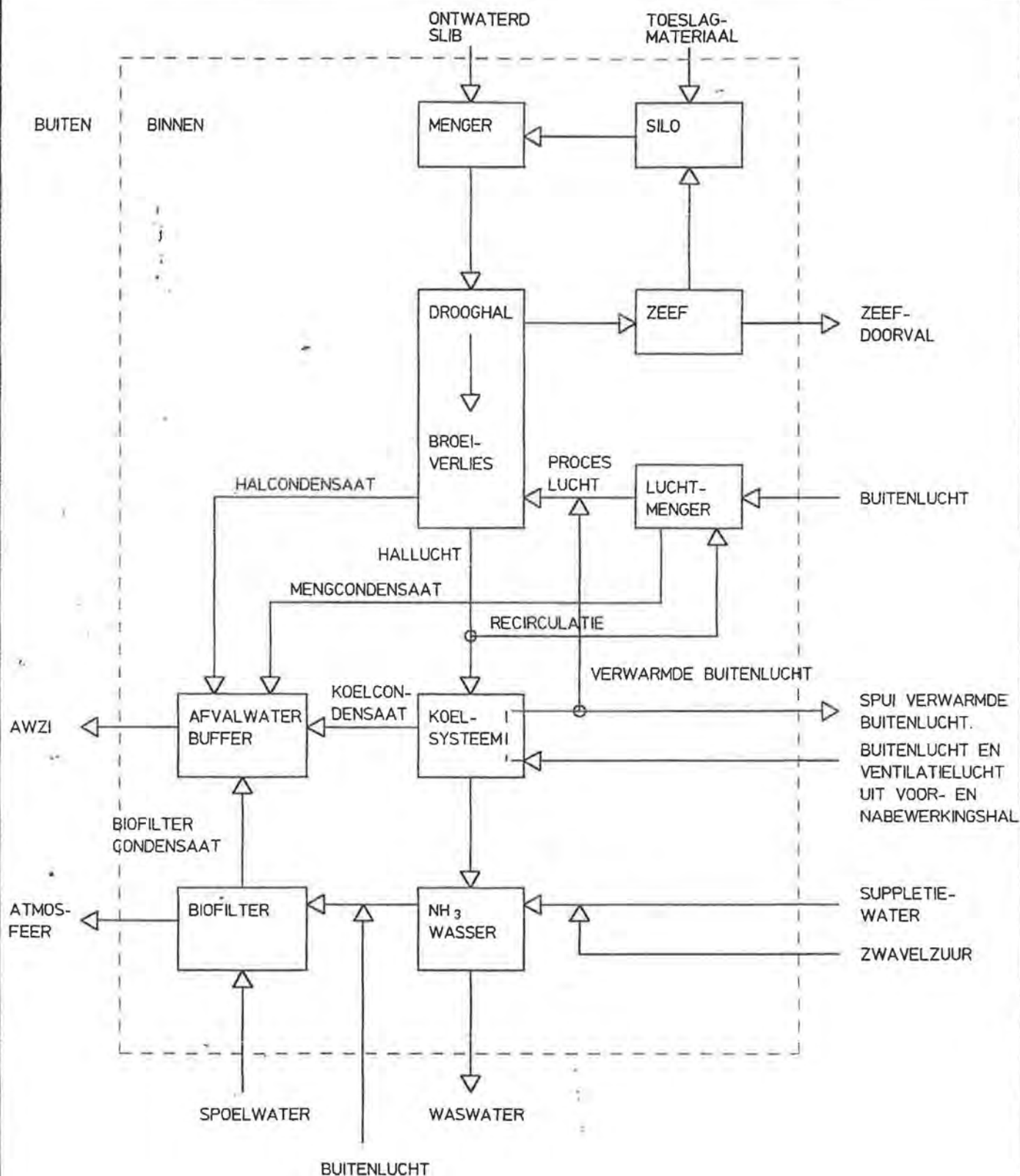
### **Procesbeschrijving Slibdroger**

### *Slibdroger*

In het Mer Zuiveringsslib is gekozen voor het biologisch drogen van zuiveringsslib in een tunnelsysteem. Het ontwaterde zuiveringsslib wordt opgemengd met structuurmateriaal en in een afgesloten ruimte aan het biologisch droogproces onderworpen. Er wordt vet toegevoegd ter verkrijging van een betere koolstof/stikstofverhouding teneinde het proces sneller te doen verlopen en de ammoniak uitstoot enigszins te verminderen. De tunnels zijn ondergebracht in een bedrijfshal. In die hal bevinden zich ook de meng- en zeefinstallaties, de luchtbehandelingsinstallaties en de elektrodialyse-installatie. Het tunnelsysteem bestaat in grote lijnen uit:

- 14 á 18 droogtunnels;
- 2 tunnels voor eventuele narijping;
- een voor- en nabewerkingshal (bedrijfshal) voor de opstelling van silo's, bunkers, menginstallatie en zeven.

In de afbeelding is een processchema opgenomen



Bron : VAM.

Raadgevende ingenieurs

**Bos**

**Witteveen**

Postbus 233  
7400 AE Deventer  
Telefoon 0570 697911  
Telefax 0570 697344  
Telex 649441

Water  
Infrastructuur  
Milieu  
Bouw

Afbeelding : 4.2.  
Processchema halsysteem.





#### 4.6. Uitvoeringsalternatief 2: het tunnelsysteem

Als tweede uitvoeringsalternatief wordt een andere vorm van biologisch drogen beschouwd, namelijk het drogen in een tunnelsysteem. Ook het tunnelsysteem is een bekende techniek: onder andere in Zutphen, Tiel, Amersfoort en Veenendaal heeft men al enkele jaren ervaring met de verwerking van zuiveringsslib met dit systeem. Bij beide systemen wordt het ontwaterde zuiveringsslib opgemengd met structuurmateriaal en in een afgesloten ruimte aan het biologisch droogproces onderworpen. Ook in het tunnelsysteem wordt vet toegevoegd ter verkrijging van een betere koolstof/stikstofverhouding teneinde het proces sneller te doen verlopen en de ammoniakuitstoot enigszins te verminderen.

De belangrijkste verschillen zijn dat bij de tunneldroging een meer batchgewijze verwerking plaatsvindt in 14 à 18 tunnels, in tegenstelling tot het semi-continue proces in de ene hal. In de hal geschiedt het vullen en legen met een vulcassette en een omzetmachine terwijl daarvoor in het tunnelproces een shovel wordt gebruikt. Tijdens het droogproces blijft het materiaal in de tunnel rustig liggen; in de hal wordt het enkele malen omgezet. Door het omzetten wordt in een hal wel een homogener eindproduct gemaakt. De genoemde verschillen leiden er onder meer toe dat de storingsgevoeligheid van het tunnelsysteem kleiner is dan bij het halsysteem. Door de modulaire opbouw blijft een eventuele storing meestal tot één tunnel beperkt. Verder moet de hal in geval van onderhoud met lucht worden "gespoeld", hetgeen tot een (periodieke) hoge geuruitstoot kan leiden.

De tunnels zijn ondergebracht in een bedrijfshal. In die hal bevinden zich ook de meng- en zeefinstallaties, de luchtbehandelingsinstallaties en de elektrolyse-installatie. Bovendien is binnen de hal een omvangrijke rangeerruimte aanwezig. De afmetingen van deze hal worden geschat op 120 x 190 m. De hoogte is 10 à 11 m boven maaiveld.

##### 4.6.1. Procesbeschrijving (tunnelsysteem)

Het tunnelsysteem bestaat in grote lijnen uit:

- 14 à 18 droogtunnels;
- 2 tunnels voor eventuele narijping;
- een voor- en nabewerkingshal (bedrijfshal) voor de opstelling van silo's, bunkers, menginstallatie en zeven.

In deze paragraaf wordt het droogproces met het tunnelsysteem beschreven. Het proces is in hoge mate identiek aan het halsysteem. Voor het processchema kan dan ook worden verwezen naar afbeelding 4.2. Deze beschrijving gaat in op de volgende onderdelen:

- aanvoer en opslag;
- voorbereiding;
- biologisch drogen;
- nabewerking en afvoer;
- bedrijfsvoering, controle en metingen;
- storingen en calamiteiten.

##### aanvoer en opslag (tunnelsysteem)

De aanvoer en opslag van slib en toeslagmaterialen geschiedt in hoge mate identiek aan het halsysteem. Het laatste deel van de aanvoerroute ligt echter binnen de bedrijfshal.

##### voorbewerking (tunnelsysteem)

Ook de voorbereiding is in hoge mate identiek aan het halsysteem. De mengverhoudingen per droogrun zijn overeenkomstig het halsysteem:

- slib : 200 ton (circa 200 m<sup>3</sup>);
- toeslagmateriaal : 300 ton (circa 750 m<sup>3</sup>);

Het mengsel wordt met een lopende band in een betonnen bunker gestort. Hieruit wordt het materiaal met behulp van een wiellader in de droogtunnels gebracht. Per droogrun wordt circa 500 ton (950 m<sup>3</sup>) materiaal in de tunnel gebracht. In deze tunnels vindt de biologische droging plaats.

Het is mogelijk dat uit praktische overwegingen de genoemde mengverhouding zal worden geoptimaliseerd. Omdat in het tunnelsysteem geen mechanische omzetting plaatsvindt, kan het nodig zijn meer toeslagmateriaal bij te mengen, bijvoorbeeld tot een gewichtsverhouding 1:2 (dat komt overeen met een volumeverhouding van 1:5).

#### **biologisch drogen (tunnelsysteem)**

Het droogproces vindt plaats in identieke tunnels. Een tunnel is een betonnen ruimte met afmetingen van circa 8 m breed, 40 m lang en 7 m hoog. De tunnels bestaan uit geïsoleerde betonnen wanden, vloer en dek. In de vloer zitten de beluchtingskanalen verwerkt.

Op de tunnelvloer wordt een laag vers toeslagmateriaal van 10 tot 15 cm gebracht. Dit gebeurt om de beluchtingskanalen in de tunnelvloer goed open te houden.

Het te drogen mengsel uit de bunker wordt in de tunnel circa 5 m hoog opgezet. De tunnel wordt geheel gesloten met behulp van een geïsoleerde deur. Deze deur (8 m breed en 5,5 m hoog) wordt met een hef-schuifstelsel geopend en gesloten. Vervolgens start de droging, welke circa 12 à 16 dagen duurt. Tijdens de droging wordt het mengsel niet omgezet. Het drogen in de tunnels vindt batchgewijs plaats.

Eén volledige run duurt circa 13,5 à 17,5 dagen (= één dag vullen, 12 à 16 dagen drogen en een halve dag ledigen). Aangezien per run 200 ton slib wordt gedroogd, zijn voor 60.000 ton per jaar 300 droogruns nodig. Eén tunnel kan maximaal 20 à 26 runs per jaar verwerken. Voor het drogen zijn derhalve minimaal 12 à 15 tunnels nodig. Samen met reserve wordt uitgegaan van 14 à 18 droogtunnels.

#### **nabewerking en afvoer (tunnelsysteem)**

Het gedroogde product wordt met een wiellader uit de tunnel gehaald en in een doseertrechter gebracht. De doseertrechter is voorzien van een constructie om stofverspreiding te beperken. Met behulp van een aantal lopende banden wordt het mengsel naar de zeven gebracht. Het grove materiaal wordt eruit gehaald en via een lopende band teruggevoerd in de menger, waar het weer wordt gemengd met vers slib en weer wordt teruggebracht in het proces. De zeven zijn voorzien van constructies om stofontwikkeling zoveel mogelijk te voorkomen. De zeefdoorval (het gedroogde ontwaterde slib) wordt met transportbanden naar containers geleid en vervolgens naar de afvalstoffenberging afgevoerd.

#### **bedrijfsvoering (tunnelsysteem)**

Voor de bedrijfsvoering geldt in beginsel hetzelfde als bij het halsysteem is opgemerkt. De bedrijfsvoering wordt toegevoegd aan het takenpakket van de VAM-organisatie. Wat betreft de werktijden zal het hier waarschijnlijk gaan om een verlengde dagdienst in plaats van een volcontinuë 5 ploegendienst zoals bij het halsysteem. Evenals bij het halsysteem is de bedrijfsvoering bij het tunnelsysteem vergaand geautomatiseerd. Het grote verschil is dat gebruik wordt gemaakt van een wiellader voor het vullen en legen van de tunnels. Het overige materiaaltransport gebeurt met schroeven en transportbanden en dergelijke. De processturing gebeurt met een procescomputer.

#### **controle en metingen (tunnelsysteem)**

De controle en metingen zijn identiek met het halsysteem.

#### **storingen en calamiteiten (tunnelsysteem)**

Bij het verwerkingsproces kunnen storingen optreden. Deze storingen zijn grotendeels beschreven in paragraaf 4.4.1. Storingen zullen bij het tunnelproces minder gevolgen op de procesvoering hebben om de navolgende redenen:

- Het tunnelsysteem is modulair opgebouwd. Een storing aan een tunnel heeft meestal geen invloed op de andere tunnels.

- Verschillende werkzaamheden worden met een shovel uitgevoerd, waardoor de bedrijfsvoering flexibeler is. Als bijvoorbeeld de zeefinstallatie uitvalt kunnen processen als het vullen van een tunnel of het maken van een hoeveelheid te drogen mengsel gewoon doorgaan.

Een storing in de luchtbehandeling heeft op droogproces betrekkelijk weinig invloed. De lopende processen in de tunnels kunnen doorgang vinden; legen en vullen wordt tijdelijk gestaakt.

#### 4.6.2. Enkele relevante proceskenmerken (tunnelsysteem)

De meeste proceskenmerken van het tunnelsysteem zijn gelijk aan het halsysteem. De belangrijkste verschillen zijn: de productie van afvalwater (het dakoppervlak is bij het tunnelsysteem aanzienlijk groter en het verharde terreinoppervlak is kleiner) en het energieverbruik (de tunnels worden gevuld door wieladers).

#### 4.7. Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Voor beide uitvoeringsalternatieven (halsysteem en tunnelsysteem) is nagegaan welke mogelijkheden er zijn om meest milieuvriendelijk te werk te gaan. Daarbij is onderscheid gemaakt in maatregelen gericht op:

- productoptimalisatie;
- emissiebeperking.

##### 4.7.1. Maatregelen gericht op productoptimalisatie

Hierna worden behandeld:

- verdere narijping van het slib;
- afzet van  $\text{NH}_3$  als meststof.

##### verdere narijping van het slib, gericht op de afzet als compost of als brandstof

Door het slib verder te laten narijpen, zal het drogestofgehalte iets toenemen, omdat moeilijk afbreekbare organische componenten verder worden afgebroken. Voor de afzet als compost moet worden voldaan aan de kwaliteitseisen uit het BOOM. Zuiveringsslib voldoet in de regel niet aan de kwaliteitseisen voor wat betreft zware metalen. Bij het proces van biologisch drogen blijven deze verontreinigingen gebonden aan het slib.

Toepassen van nagerijpt slib als brandstof in een zelfstandige verbrandingsinstallatie wordt door de provincies Groningen, Friesland en Drenthe niet erg doelmatig geacht omdat de verbrandingswaarde (5 à 7 MJ/kg) voor zelfstandige verbranding betrekkelijk laag is. Ook het meeverbranden van gedroogd slib bij het verbranden van huishoudelijke afvalstoffen is minder doelmatig. Het materiaal is daartoe nogal fijn waardoor het minder geschikt is om in de gebruikelijke roosterovens te worden verbrand; de verontreinigungsgraad is relatief laag waardoor de capaciteit van de rookgasreining niet efficiënt wordt gebruikt, de vliegaspductie neemt toe en er ontstaat een relatief hoge slakproductie, terwijl de slak slechtere civieltechnische eigenschappen krijgt (met name korrelverdeling en verbrijzelingsfactor). De extra volumereductie bedraagt 70%, dat is laag in vergelijking tot de volumereductie bij huishoudelijk afval (90%). Dit alles maakt dat, indien verbranding zou worden overwogen, direct verbranden van zuiveringsslib zonder voorafgaande droging meer voor de hand ligt (lit. 7).

##### afzet van $\text{NH}_3$ als meststof

$\text{NH}_3$ , afkomstig uit de gaswasser, kan wellicht in de landbouw als meststof worden afgezet. In hoeverre hiervoor een markt aanwezig is, is een leemte in kennis.

##### 4.7.2. Maatregelen gericht op emissiebeperking

Hierna worden behandeld:

- geluidemissiereducerende maatregelen;
- geuremissiereducerende maatregelen.



### **geluidemissiereducerende maatregelen**

In het proces van biologisch drogen zijn de geluidemissies afkomstig van intern en extern transport en van de installaties. Van de installaties zorgen de luchtventilatoren voor een belangrijk deel van de geluidproductie. Aangezien die ventilatoren veelal in de buitenlucht worden opgesteld (binnen worden ze sterk aangetast), kunnen geluidreducerende maatregelen aan de ventilatoren de geluidemissie sterk beperken.

### **geuremissiereducerende maatregelen**

Ter reductie van geuremissies kunnen de navolgende maatregelen worden overwogen:

- luchtsluis in ontvangsthal;
- meer circulatie van drooggassen;
- meer gebruik van behandelde gassen;
- verdere behandeling van de spuilucht.

### **luchtsluis in ontvangsthal**

Door het toepassen van een luchtsluis (waarbij net als in bijvoorbeeld winkels een luchtgordijn ontstaat) in de ontvangsthal kan de geuremissie uit de ontvangsthal worden beperkt. Gezien de geringe bijdrage van de ontvangsthal aan de totale geuremissie (de ontvangsthal wordt reeds op onderdruk gehouden en afgezogen, zie paragraaf 4.5.1.) zal een dergelijke voorziening niet wezenlijk bijdragen aan het beperken van de geuremissie. Bovendien is voor een dergelijke voorziening relatief veel energie nodig.

### **meer circulatie van drooggassen/gebruik van behandelde gassen**

Dit zijn procesgeïntegreerde maatregelen waarvan de toepassing eerst procestechnologisch moet worden onderzocht. Hoewel recirculatie als een bewezen techniek wordt opgevat, moet de optimale recirculatiestroom proefondervindelijk worden vastgesteld. Voorwaarden zijn dat er voldoende zuurstof overblijft om het proces goed te laten verlopen en dat de circulatie-lucht voldoende droog is om het drogende materiaal niet te vernatten. Hoewel er voorbeelden zijn van recirculatie van 80% van de drooggassen, wordt hier veiligheidshalve uitgegaan van 60%, onder toevoeging van extra buitenlucht.

### **verdere behandeling van de spuilucht**

Verdere behandeling van de afgevoerde lucht is in beginsel mogelijk (ref. 3 en 4). Uit proeven is gebleken dat er technieken zijn die het overall-geurverwijderingsrendement verhogen:

- voorgeschakelde geurcondensatie koeling;
- nageschakelde HOCl/NaOCl-wasser;
- nabehandeling met enzymen.

Daarnaast kan worden gedacht aan verbeterde biofiltratie.

### **geurcondensatiekoeling**

Door de gassen af te koelen ontstaat condensaat. In dat condensaat lossen geurstoffen op. Naarmate er over een groter temperatuurtraject wordt gekoeld, ontstaat er meer condensaat en worden er meer geurstoffen verwijderd. Een rendement van 50% of meer is goed haalbaar.

### **gaswasser**

De afgassen kunnen zowel voor als na het biofilter met een gaswasser worden behandeld. Door de benodigde hoeveelheid chemicaliën en de gewenste restgeurconcentratie heeft plaatsing na het biofilter de voorkeur. In principe is het mogelijk een verwijderingsrendement van meer dan 90% te halen.

### **nabehandeling met enzymen**

Door in de afgassen een enzym te vernevelen lossen de geurstoffen op in de druppels en worden ze afgebroken door de enzymen. Met dit type nabehandeling is nog niet veel ervaring. Op basis van enkele proeven lijkt een rendement van 75% haalbaar.

verbeterde biofiltratie

Bij het plaatsen van een biofilter in een tunnel, is de beïnvloeding van buitenaf door klimatologische omstandigheden beperkt. Temperatuur en vochtgehalte van het biofilter zijn daardoor beter te sturen, waardoor de effectiviteit van het biofilter wordt bevorderd. Bij het plaatsen in een tunnel zijn ventilatoren nodig om de drukverschillen te handhaven. De tunnel moet zodanig worden uitgevoerd dat de biofilters bereikbaar blijven voor onderhoud en verwisseling. Door tevens een schoorsteen te plaatsen wordt het emissiepunt van het biofilter veranderd van een oppervlaktebron naar een hooggeplaatste puntbron. Deze wijze van biofiltratie kan echter nog niet worden aangemerkt als een bewezen techniek.



## **Bijlage 9**

### **Procesbeschrijving Kunststofopwerkingseenheid**

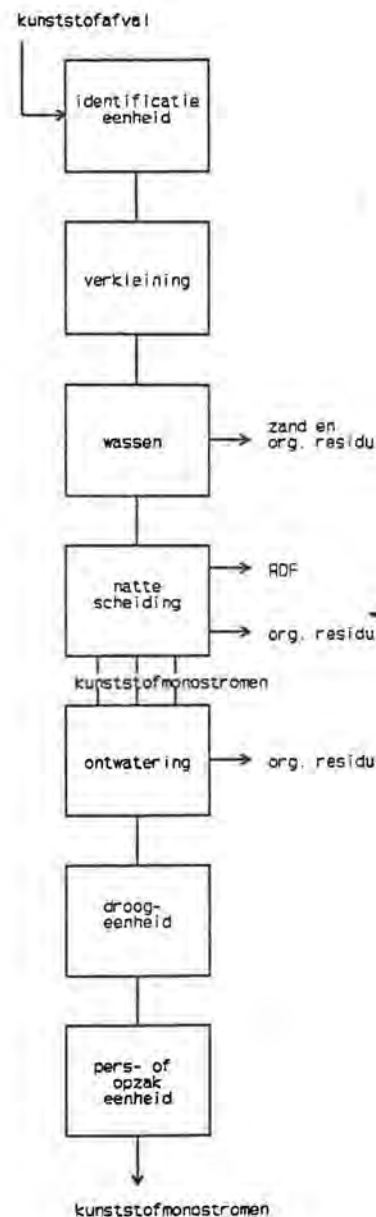
## KOE

De VAM krijgt verschillende soorten kunststofafval aangeleverd afkomstig van diverse bronnen. Dit betreft de volgende stromen:

- divers kunststofafval uit de voorsortering van de BAS;
- divers industrieel kunststofafval van derden: landbouwfolies, big bags, vormkunststoffen enz.;
- industrieel tapijtafval.

De kunststoffen hebben een uiteenlopende vervuilingsgraad, waardoor de noodzaak tot reinigen en scheiden naar soort ontstaat. De kunststofopwerkingseenheid (KOE) is dan ook een modulair opgezette eenheid, waarvan de verschillende modules naar behoefte ingezet kunnen worden. De verwerking geschiedt batchgewijs. De KOE heeft een capaciteit van 150 kton/jaar.

Figuur: algemeen processchema KOE



In de tabel wordt een algemene massabalans weergegeven. Hierin is te zien dat 60 % van de input als kunststoffen wordt teruggewonnen. Een kwart van de input is brandbaar en gaat naar de RDF-opwerkingseenheid. De resterende 15 % bestaat uit inert materiaal en organische residuen en gaat naar de ONF-opwerkingseenheid.

| IN             |           |     | UIT                  |           |     |
|----------------|-----------|-----|----------------------|-----------|-----|
|                | kton/jaar | %   |                      | kton/jaar | %   |
| Kunststofafval | 150       | 100 | kunststofmonostromen | 90        | 60  |
|                |           |     | RDF                  | 37        | 25  |
|                |           |     | ONF                  | 23        | 15  |
| Totaal         | 150       | 100 | Totaal               | 150       | 100 |

### **Identificatie**

Met behulp van infrarood detectie-apparatuur wordt het tapijtafval geïdentificeerd (polypropyleentapijt (PP), polyamidetapijt (PA) en wol en overig tapijt) en vervolgens gescheiden. PP en PA-tapijt worden vervolgens ieder afzonderlijk batchgewijs opgewerkt. De wol en overigens fractie wordt verbrand.

### **Verkleinen**

De tapijten worden verkleind met behulp van een shredder, een messenmolen, een snijmolen, of een combinatie hiervan, afhankelijk van de aard en de vorm van het tapijtafval.

### **Wassen**

Oud tapijt blijkt altijd een aanzienlijke hoeveelheid zand en organische materiaal te bevatten. Dit wordt in een wasstap verwijderd. Het zand en de organische verontreinigingen worden naar de ONF-opwerkingseenheid gevoerd.

### **Natte scheiding**

Tapijten zijn gemaakt uit verschillende soorten kunststof. Door middel van een dichtheidsscheiding wordt het verkleinde kunststofafval gescheiden in kunststofmonostromen, dus een stroom bestaande uit slechts één soort kunststof. Verschillende methoden van dichtheidsscheiding, zoals bijvoorbeeld drijf/zinkscheiding, kunnen naar behoefte ingezet worden. De verschillende kunststoffracties worden batchgewijs verder verwerkt. Tevens ontstaat een aanzienlijke (circa 25%) brandbare fractie, die naar de RDF-opwerkingseenheid wordt gevoerd.

### **Ontwateren, drogen, opzakken en opslaan**

De kunststoffracties worden ontwaterd met behulp van een cycloon of een ontwaterschroef en daarna gedroogd. De verkregen kunststofmonostromen worden opgezakt en worden dan opgeslagen in afwachting van transport naar de afnemer.

## **Bijlage 10**

### **Procesbeschrijving Geïntegreerde Afvalverwerkingsinstallatie**



### **GAVI-slakkenopwerking**

De slakken en roosterdoorval uit de GAVI-verbranding worden eerst 6 weken opgeslagen om te rijpen (oxidatie van organische stoffen, uitreageren van aluminium- en magnesiumverbindingen en ontwatering). Het water dat daarbij vrijkomt wordt grotendeels over de slakken uitgesproeid of hergebruikt in de GAVI-verbranding (bij de koeling van slakken). Daarna vindt door middel van zeving en ontijzeren de opwerking plaats tot producten die grotendeels als bouwmaterialen kunnen worden toegepast. Daarbij ontstaat onder andere een hoeveelheid ijzer t.b.v. hergebruik. Zie tevens VAM Basisdocument 1996 voor een processchema van de slakkenopwerking.

Omdat de verbrandingsinstallatie pas eind 1995 in proefbedrijf is genomen heeft de slakkenopwerking nog geen doorzet gehad. Vanaf begin 1996 wordt dit bedrijfs onderdeel langzaam opgestart (48.000 ton) en vanaf 1997 zal de beoogde productie worden gerealiseerd (65.000 ton per jaar).

Onderstaand is een meer uitgebreide procesbeschrijving van de GAVI gegeven (Milieubasisdocument 1995, VAM te Wijster).

---

#### 4.1 Geïntegreerde afvalverwerkingsinstallatie (GAVI)

Onder dit cluster vallen de volgende logistieke eenheden:

- GAVI-voorscheiding;
- GAVI-verbranding;
- Scheidingsinstallatie;
- Opwerking GAVI-slakken.

##### 4.1.1 GAVI-voorscheiding

Doel: Scheiden van materialen uit afvalstoffen

Functie: Scheiden van huishoudelijk afval in deelstromen, bestemd voor opwerking t.b.v. hergebruik en verbranding

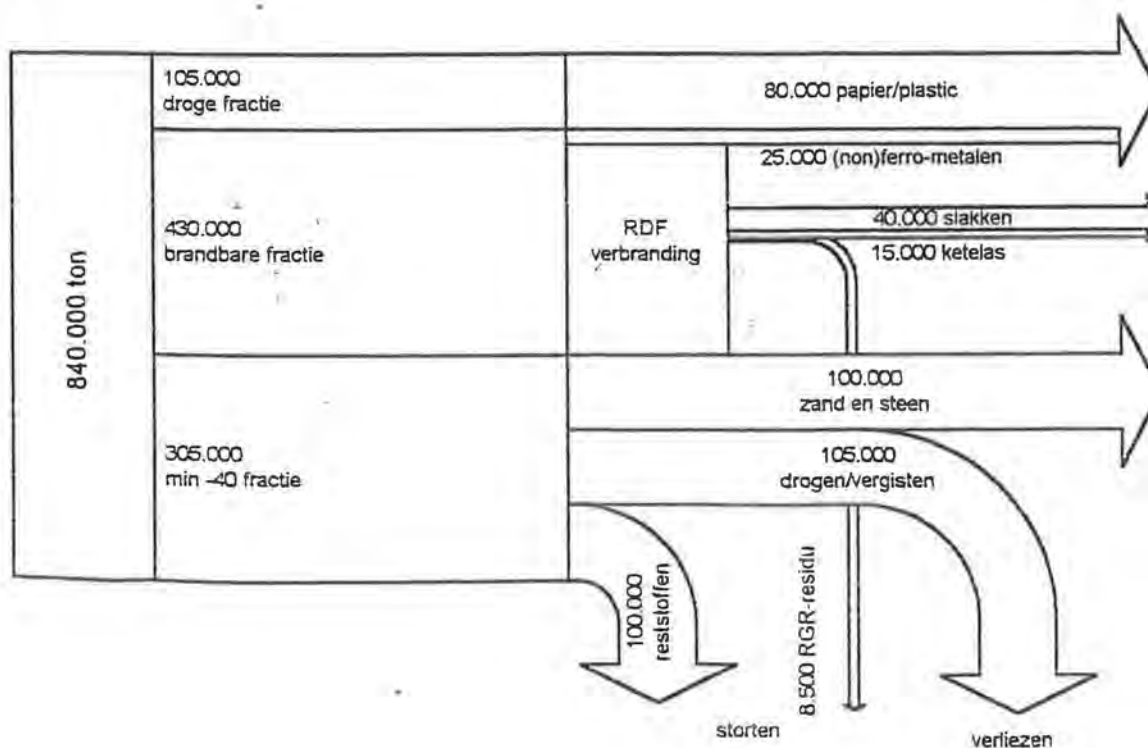
Capaciteit: Voor het totaal van 3 scheidingslijnen:  
Nominaal 735.000 t/j, maximaal 840.000 t/j huishoudelijk afval

Bedrijfstijd: Continu, 7000 h/j

##### Procesbeschrijving:

Een processchema is weergegeven in bijlage 4.1.I. Een massabalans van de totale GAVI wordt weergegeven in figuur 4.1.1.1.

Figuur 4.1.1.1 Massabalans GAVI-totaal



De voorscheiding bestaat uit drie identieke, parallelle scheidingsinstallaties die huishoudelijk afval scheiden in vijf deelstromen: RDF, ONF, fijn schroot, grof schroot en blik. De ONF-fractie bestaat hoofdzakelijk uit inert en organisch materiaal. De hoofdstroom RDF, bijna de helft van het huishoudelijk afval, wordt verbrand.

#### Afvalaanvoer

Het huishoudelijk afval wordt per spoor en over de weg aangevoerd en naar de storthal getransporteerd. Vanuit de loshal wordt het afval gestort in de ruwvuilbunker. Voor het handhaven van het bunkerklimaat wordt lucht vanuit de loshal aangezogen en via de RDF-bunker als verbrandingslucht aan de ketelinstallatie toegevoerd. Hierdoor heerst er in de bunker een onderdruk. *[Aanvraag vergunning Afvalstoffenwet GAVI, 1990]*

#### Scheiden

De voorscheiding bestaat uit de volgende procesonderdelen:

- zeping;
- verkleining;
- ontijzering;
- scheiding blik/ijzer.

Ruwvuilkransen deponeren het huishoudelijk afval in de vultrechters van de scheidingsinstallaties waarna het na weging gedoseerd wordt toegevoerd in de eerste grote trommelzeef. In deze trommelzeef worden vuilniszakken opengescheurd en het vrijkomende afval wordt gezeefd op 180 mm. RDF komt na deze eerste zeping in twee procesgangen vrij.

Bij de eerste procesgang wordt de zeefoverloop van de eerste trommelzeef naar de rotorschaar gevoerd en daarin verkleind. De verkleinde fractie uit de rotorschaar wordt ontijzerd (grof schroot) en als RDF afgevoerd. In de tweede procesgang wordt de afgezeefde fractie (0-180 mm) uit de eerste zeefrommel naar een tweede trommel gevoerd. De zeefoverloop (40-180 mm) wordt ontijzerd (grof schroot) en als RDF afgevoerd. De zeefdoorval (<40 mm), de ONF-fractie, wordt ontijzerd (fijn schroot) en afgevoerd. Het grof schroot wordt in een windmes in blik en ijzer gescheiden. Alle deelstromen - met uitzondering van het RDF - worden naar de bijbehorende overslaginstallaties getransporteerd. Het RDF gaat naar de RDF-bunker. *[GAVI-brochure, 1995]*

#### Ontwikkeling

Voor het terugwinnen van papier/plastic worden vanaf mei 1996 papier-plastic-zifters ingebouwd. De MER hergebruik van materiaalstromen behandelt de opwerking van ONF, papier-plastic, RDF en specifieke kunststoffen. Halverwege 1996 zal de containerterminal in gebruik worden genomen. Het huishoudelijk afval wordt dan met wagons type ACTS aangevoerd.

##### 4.1.2 GAVI-verbranding

- Doel: Milieuhygiënische verwerking van niet voor hergebruik geschikte, brandbare fractie uit integraal huishoudelijk afval (RDF), en een optimale energieherwinning bij de verbranding ervan
- Functie: Verbranden van RDF gecombineerd met energie-opwekking en het reinigen van rookgassen

Capaciteit: Voor het totaal van 3 verbrandingslijnen:  
400.000 t/j RDF bij een stookwaarde 12 MJ/kg ; Maximaal 3 x 18 t/h RDF

Bedrijfstijd: Continu, 7600 h/j

### Procesbeschrijving:

Een processchema is weergegeven in bijlage 4.1.I. Het thermisch gedeelte van de GAVI bestaat net als de voorscheiding uit 3 identieke proceslijnen. In de proceslijn ontstaan door verbranding van RDF: slakken, roosterdoorval, ketelas (grof vlieggas), vlieggas en rookgasreinigingsresidu. Deze laatste drie restprodukten worden afgevoerd naar een afzakinstallatie (RVI), zie paragraaf 4.4.2. [GAVI-brochure, 1995]. De slakken die bij de verbranding ontstaan worden opgewerkt voor gebruik in de wegenbouw. Elke proceslijn is samengesteld uit een:

- roosteroven;
- stoomketelinstallatie;
- rookgasreinigingsinstallatie.

### Roosteroven

In de roosteroven heerst onderdruk en wordt het RDF verbrand. De uitgebrande slakken worden samen met de roosterdoorval, de onverbrande delen gekoeld en afgevoerd. Door de lange verbrandingsweg en de doorstroming van het hoge temperatuurtraject vindt een naverbranding en een volledige reactie van alle rookgassen plaats. Hierdoor wordt de vorming van dioxines tegengegaan. De vereiste verblijftijd moet groter zijn dan twee seconden bij een rookgastemperatuur van 850°C. [GAVI-brochure, 1995] Voor de zuurstoftoevoer wordt primaire lucht aangezogen vanuit de RDF-bunker en secundaire lucht in de rookgasstroom geblazen. Dit zorgt voor veel turbulentie en een vollediger verbranding.

### De stoomketels

De boven de roosters geplaatste stoomketels, in de vorm van verticale pijpenbundels, onttrekken de bij de verbranding vrijkomende warmte. De rookgassen komen binnen met een temperatuur van ongeveer 600°C. Voor de verwijdering van de afgezette ketelas worden de pijpen periodiek in trilling gebracht. Hierdoor laten de afzettingen los en vallen naar beneden en worden afgevoerd. [Aanvraag vergunning Afvalstoffenwet GAVI, 1990]. De stoomketels worden gevoed met gedemineraliseerd water. De stoom die in de stoomketels ontstaat wordt gebruikt om via warmtekrachtkoppeling energie op te wekken en om andere gebruikers te voorzien.

### Rookgasreiniging

De rookgassen met een temperatuur van 200 tot 235°C worden gereinigd in een rookgasreinigingsinstallatie. De rookgasreinigingsinstallatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen:

- elektrofilter: afscheiding van vlieggas
- sproeidroger: indampen van met kalkmelk ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) geneutraliseerd spuiwater van de zure en neutrale gaswassers
- doekfilter: afscheiding van stof
- zure water: afvangen van hoofdzakelijk zoutzuur en tevens gasvormige zware metalen
- neutrale water: afvangen van hoofdzakelijk zwaveldioxide
- oxykat-installatie: afbraak van stikstofoxiden en dioxines



De rookgasreinigingsinstallatie gebruikt oppervlaktewater uit vijver 4. Bij de sproeidroger ontstaat na indamping een restproduct, dat afgevoerd wordt als rookgasreinigingsresidu. Dit restproduct bestaat uit zouten en andere in het ingedampte water opgeloste vaste stoffen. Het overige deel van de restproducten wordt door de rookgassen meegevoerd en in het doekfilter afgescheiden. Omdat de dichtheid van het waswater binnen een vaste bandbreedte moet liggen wordt per proceslijn de dichtheid gemeten met 2 radio-actieve bronnen. Na de rookgasreiniging worden de rookgassen via de schoorsteen geëmitteerd.

### Waterkwaliteit

Een laboratorium analyseert regelmatig het demi-water, condensaat, ketelvoedingswater, stoom en afvalwater.

### Ontwikkeling

De procestechniek van de rookgasreinigingsinstallatie is dusdanig ontworpen dat op een later tijdstip de producten zoutzuur en gips geproduceerd kunnen worden, waardoor de reststofhoeveelheid verder wordt verminderd. Met de hiervoor benodigde installatie-onderdelen is bij het lay-out-ontwerp rekening gehouden. Deze zijn echter om economische redenen niet gerealiseerd. [GAVI-brochure, 1995]

#### 4.1.3 Scheidingsinstallatie

Doel: Vergroting voorscheidingscapaciteit van huishoudelijk afval t.b.v. de GAVI-voorscheiding.

Functie: Scheiding in diverse deelstromen: RDF, ONF, grof ijzer, fijn ijzer, blik, papier en plastic

Capaciteit: Nominaal 40 t/h

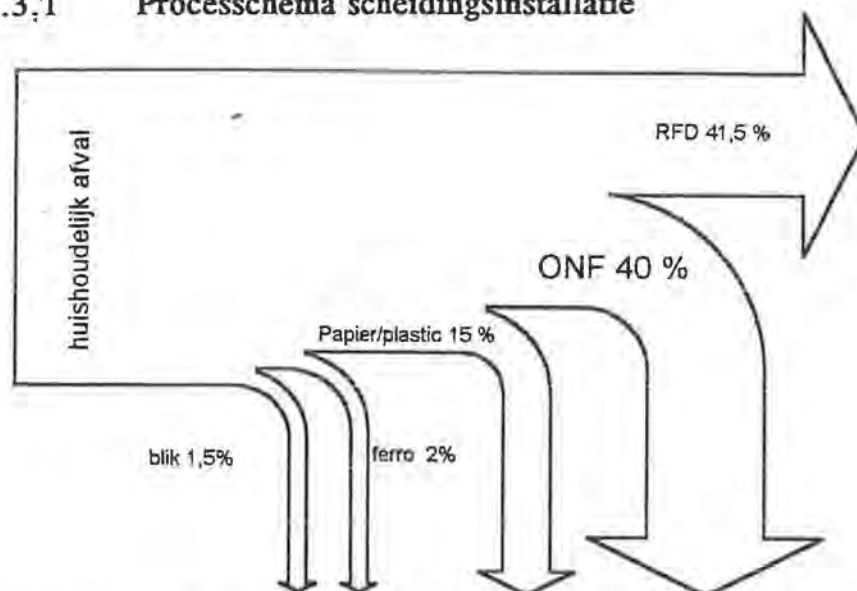
Bedrijfstijd: 5000 h/j

Opmerking: De in de scheidingsinstallatie aanwezige Total Energy motoren (TE) worden onder de logistieke eenheid stortgasverwerking in paragraaf 4.5.1. behandeld.

**Procesbeschrijving:**

De scheidingsinstallatie is een proefinstallatie. Een processchema is weergegeven in figuur 4.1.3.1.

**Figuur 4.1.3.1 Processchema scheidingsinstallatie**



De scheidingsinstallatie bestaat uit één proceslijn voor het verwerken van huishoudelijk afval. Als de GAVI-voorscheiding door omstandigheden de aanvoer niet geheel kan verwerken, kan de scheidingsinstallatie worden ingeschakeld. In de installatie worden de volgende deelstromen afgescheiden: papier/plastic, blik, ijzer (fijn en grof), ONF en RDF

Deze deelstromen worden na afscheiding opgewerkt (zie paragraaf 4.6). De proceslijn van de scheidingsinstallatie bestaat uit de volgende procesonderdelen:

- zeping;
- zifting;
- verkleining;
- ontijzering;
- scheiding blik/ijzer.

Het huishoudelijk afval wordt vanuit de stortbunker naar de eerste trommel gevoerd, waar het afval wordt gezeefd op 180 mm. De hoofdstroom RDF komt na deze eerste zeping in twee procesgangen vrij. Bij de eerste procesgang wordt de afgezeefde fractie < 180 mm naar de tweede trommel gevoerd. De zeefoverloop (40-180 mm) wordt door stijgzifter II ontdaan van papier en plastic. De reststroom wordt ontijzerd en als RDF afgevoerd. Bij de tweede procesgang wordt de zeefoverloop van de eerste zeeftrommel (> 180 mm) naar stijgzifter I geleid en ontdaan van papier en plastic. De reststroom wordt verkleind in een rotorschaar en ontijzerd waarbij RDF overblijft. De zeefdoorval van de tweede zeeftrommel (< 40 mm) is ONF. Dit wordt ontijzerd waarbij een fijn-ijzerfractie ontstaat. Het ijzer wat in de eerste procesgang vrijkomt wordt in een blik-ijzerscheider in blik en ijzer gescheiden. Papier/plastic mengsel wat vrijkomt bij de stijgzifters wordt tot balen geperst. [Scheidingsinstallatie, 1989]

**Ontwikkeling**

Omdat er batterijen in de fijne-ijzerstroom zitten, wordt er een zifter na de magneet geplaatst. Deze scheidt in twee fracties: fijn-ijzer en batterijen. De hal/losvloer wordt overkapt.

#### 4.1.4 Opwerking GAVI-slakken

Doel: Opwerken van GAVI-slakken en roosterdoorval, t.b.v. hergebruik

Functie: Opwerken van verbrandingsslakken en roosterdoorval

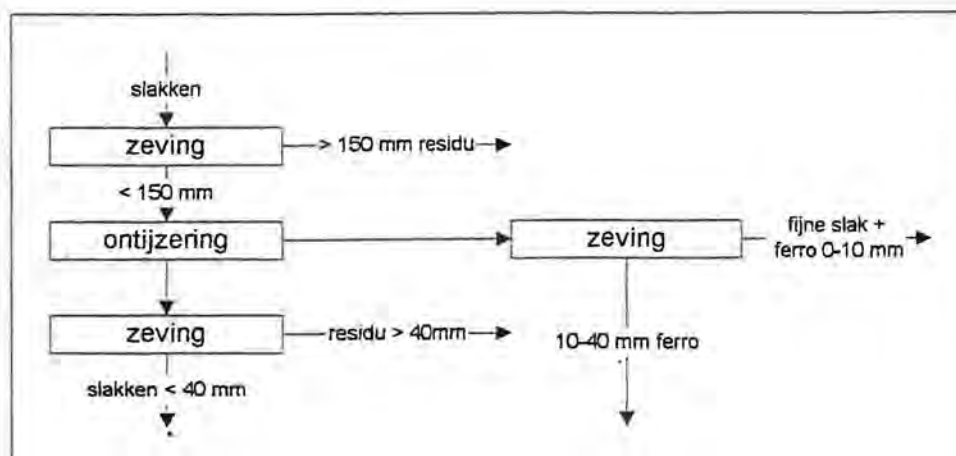
Capaciteit: 50.000 t/j

Bedrijfstijd: 7.00-19.00 h

##### Procesbeschrijving:

Een processchema is weergegeven in figuur 4.1.4.1.

Figuur 4.1.4.1 Processchema opwerking GAVI-slakken



De slakken en de roosterdoorval worden opgewerkt in een slakkenopwerkinstallatie. De installatie bestaat voornamelijk uit zeven met diverse gatdiameters. Daarnaast wordt er ontijzerd. Opgewerkte slakken worden beoordeeld voor gebruik als ophogingsmateriaal voor civieltechnische toepassingen en/of funderingsmateriaal voor de wegenbouw. Bij het opwerken ontstaan de volgende eindproducten:

- slakken 0-40 mm (grootste hoeveelheid);
- fijne slakken en ferro 0-10 mm;
- ferro 10-40 mm;
- residuen > 150 mm; residuen > 40 mm.

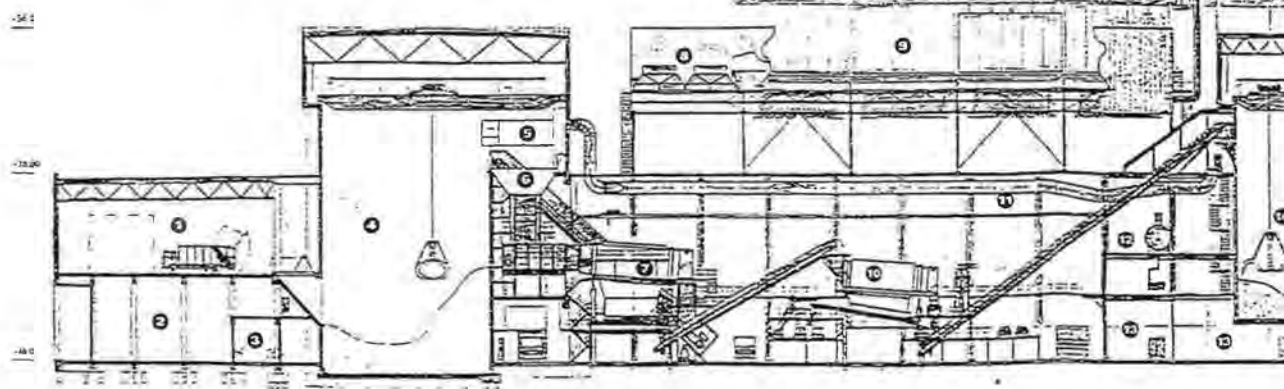
De slakken worden eerst gedurende minimaal 6 weken opgeslagen. Gedurende deze periode vindt rijping (oxydatie van organische stoffen, uitreageren van aluminium- en magnesiumverbindingen en ontwatering tot een vochtgehalte < 15%) plaats. Het vrijgekomen water wordt versproeid over de slakken en/of afgevoerd naar de GAVI ontslakker. Na rijping worden de slakken door zeving en ontijzering opgewerkt. [Melding slakopwerking, 1995]

## Processchema

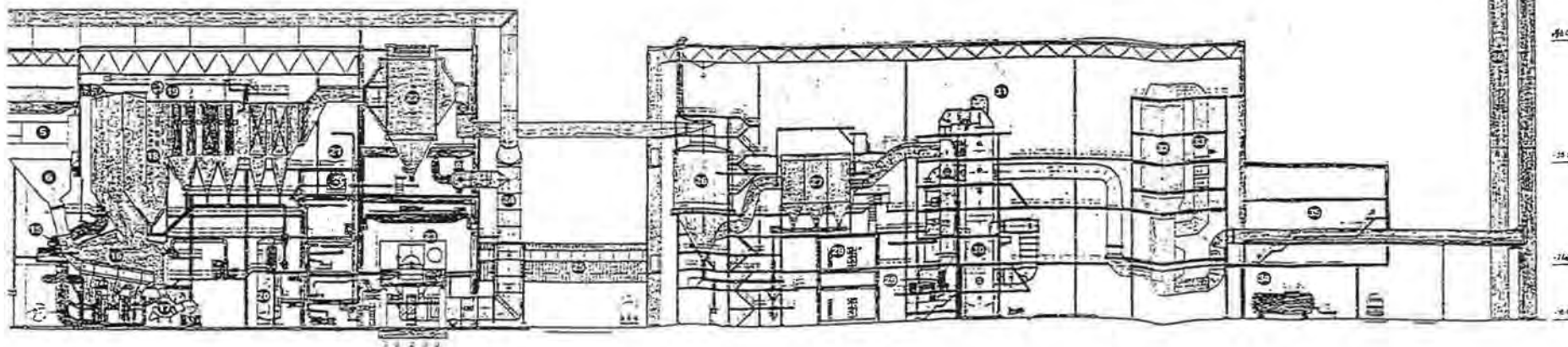
GAVI-voorscheiding en GAVI-verbrandi

- |                          |                             |                            |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 storthal               | 16 werkplaats/magazijn      | 31 PR-gang                 |
| 2 garage                 | 17 RDF-bunker               | 32 sproeidroger            |
| 3 waterbassin            | 18 primairluchtventilator   | 33 doekfilter              |
| 4 ruwvulbunker           | 19 rooster/voorhaard        | 34 elektroruimte           |
| 5 kraancabine            | 20 ontslakker               | 35 zuigtrekventilator      |
| 6 vultrechter            | 21 stoomketel               | 36 SO <sub>2</sub> -wasser |
| 7 zeeftrammel < 180      | 22 stoomdrum                | 37 noodwatertank           |
| 8 koelwaterkoeler        | 23 demiwatertank            | 38 oxykat                  |
| 9 luchtcondensor         | 24 voedingswatertank        | 39 ammoniak-inspuiting     |
| 10 zeeftrammel < 40      | 25 elektrofilter            | 40 ammoniakwatertank       |
| 11 luchttransportleiding | 26 turbinehal               | 41 emissiemeting           |
| 12 hoofdcondensaattank   | 27 afgewerkte-stoom-leiding | 42 schoorsteen             |

GAVI-voorscheiding



GAVI-verbranding





## **Bijlage 11**

### **Analyseresultaten slakbehandeling GAVI**



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 26/09/96 Datum onderzoek: 19/09/96 Rapportnummer: 9609-2126  
Referentie : OPEN, feniks / awzi  
Monsternemer: H. v/d Belt  
Opmerking :

| Analyse                                | Eenheid | 1     | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------------|---------|-------|---|---|---|
| Q Cadmium (Cd)                         | µg/L    | < 5.0 |   |   |   |
| Q Chroom (Cr)                          | µg/L    | 18    |   |   |   |
| Q Koper (Cu)                           | µg/L    | 100   |   |   |   |
| Q Nikkel (Ni)                          | µg/L    | 6.5   |   |   |   |
| Q Lood (Pb)                            | µg/L    | 76    |   |   |   |
| Q Zink (Zn)                            | µg/L    | 160   |   |   |   |
| Q Kwik (Hg)                            | µg/L    | 3.2   |   |   |   |
| Q Arseen (As)                          | µg/L    | < 5.0 |   |   |   |
| pH waarde                              |         | 7.1   |   |   |   |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L    | 50.0  |   |   |   |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L    | 2.0   |   |   |   |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L    | 4.0   |   |   |   |
| Q Chloride                             | mg/L    | 85    |   |   |   |

Legenda:

Q: door STERLAB geaccrediteerde verrichting.

N: uitgevoerd door Pro Analyse Noord

T: uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf:

\*\*\* EINDE RAPPORT \*\*\*

monsternr:

1: Fenix recidu Gavi

248952

Pagina: 1



## **Bijlage 12**

### **Procesbeschrijving ONF-opwerkingsinstallatie**

In de ONF-opwerkingsinstallatie wordt voornamelijk het natte scheidingsresidu uit de scheiding van huishoudelijk of daaraan gelijkgesteld bedrijfsafval verwerkt. De ONF- eenheid, die is gedimensioneerd op 440 kton per jaar, zal bestaan uit drie identieke verwerkingslijnen die gefaseerd worden gebouwd. Op deze wijze kan flexibel worden ingespeeld op de ontwikkelingen in het ONF-aanbod en planmatig onderhoud worden gepleegd aan de installaties.

Het ONF-opwerkingsproces is weergegeven in het processchema op de volgende bladzijde en bestaat uit de volgende onderdelen:

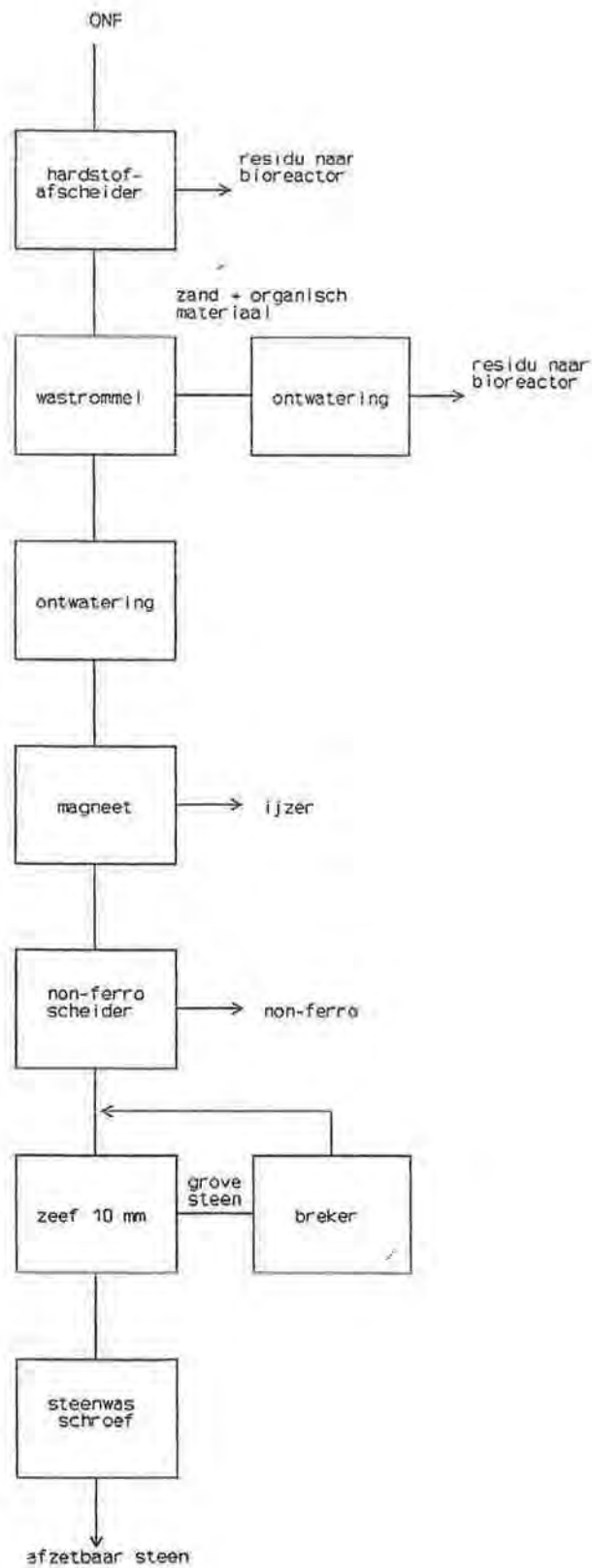
- afscheiding van steen;
- afscheiding van een grove organische residu dat verder zal worden afgebroken in een bioreactor of verder zal worden verwerkt als RDF;
- afscheiding van een fijne organische residu (slib) dat verder zal worden afgebroken in een bioreactor;
- ontwatering van de verschillende stromen, waarbij de vrijkomende waterstromen deels worden gezuiverd (en geloosd) en ten dele worden toegepast als recirculatiewater in het proces;
- afscheiding van ferro en non-ferro.

De massabalans van de ONF-opwerking is weergegeven in onderstaande tabel. Door de opwerking van 440.000 ton ONF ontstaat herbruikbaar steen (62 kton/jaar), organisch residu (ca. 371 kton/jaar) en een beetje ferro en non-ferro.

Tabel Massabalans ONF-opwerking (ontwerpspecificatie)

| IN                         |           |     | UIT                        |           |     |
|----------------------------|-----------|-----|----------------------------|-----------|-----|
|                            | kton/jaar | %   |                            | kton/jaar | %   |
| ONF uit GAVI               | 310       | 70  | Steen                      | 62        | 14  |
| ONF uit BAS                | 41        | 10  | Organische fractie         | 371       | 84  |
| ONF uit opwerkingseenheden | 73        | 16  | Ferro en non-ferro         | 3         | 1   |
| RKG-slib en overig         | 16        | 4   | Water naar bioreactor      | 84        | 19  |
| Totaal ONF                 | 440       | 100 |                            |           |     |
| Hf-water                   | 80        | 18  |                            |           |     |
| Totaal (incl. proceswater) | 520       | 118 | Totaal (incl. proceswater) | 580       | 118 |

## Processchema ONF-opwerking





## **Waterstromen in de ONF-installatie**

### **Proces**

De ONF-opwerkingsinstallatie is een proces waarin zand, steen en slib en water van elkaar worden gescheiden. De uitgangscapaciteit bedraagt 440.000 ton ONF per jaar. Het is een nat proces dat uit o.a. wastrommels en opstroomkolommen bestaat. Grote hoeveelheden water worden hierin gebruikt. Vrijkomend water wordt intern gezuiverd door behandeling in een bezinking (lamellenscheiding) en het water is dan geschikt voor hergebruik. Spuiwater wordt vervolgens in een anaërobe bioreactor gezuiverd. Hierin worden organische stoffen vergist.

De installatie staat in een overdekte ruimte. ONF wordt gestort in overdekte bunkers. Hemelwater komt niet in aanraking met ONF-materiaal en de ONF-opwerking en wordt dus niet hierdoor verontreinigd. Het opgevangen hemelwater wordt afgevoerd als schoon water naar het oppervlaktewater (= buffervijver 4). Het proceswater dat vrijkomt in de anaërobe bioreactor wordt besproken in het MER Reststoffenberging. Het huishoudelijk afvalwater wordt afgevoerd naar ZSD.

### **Proceswater**

Per ton ONF-wordt ca. 0,32 m<sup>3</sup> schoon water uit de hyperfiltratie (HF) van de VAM-waterzuivering toegevoegd. Eén ton ONF-materiaal bevat ca. 0,31 m<sup>3</sup> proceswater. Water wordt afgevoerd als spuiwater (afval)water en via het zand, steen en slib (=organisch residu). Het slib wordt ontwaterd en het water wordt teruggevoerd naar de ONF-opwerking. Aangenomen wordt dat de hoeveelheid water aan slib en zand minimaal is, terwijl het slib per ton ca. 0,6 m<sup>3</sup> water bevat. Met het ontwaterde slib (ca. 200.000 ton per jaar) zal dan ca. 120.000 m<sup>3</sup> water worden afgevoerd naar de bioreactor. De hoeveelheid af te voeren afvalwater bedraagt dan ca. 146.000 m<sup>3</sup>. Deze hoeveelheid zal in de MER Reststoffenberging worden behandeld.

Het bedrijfsafvalwater zal naar verwachting sterk verontreinigd zijn met organische stoffen (BZV, CZV) en sulfaat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>). Vanwege deze hoge gehalten wordt het afvalwater op locatie (voor)gezuiverd. De uit de ONF vrijkomende afvalwaterstroom wordt op de volgende wijze gezuiverd.

### **Bezinking**

Het afvalwater wordt eerst gezuiverd via een lamellenafscheider, die de afvalwaterstroom scheidt in een gezuiverde waterstroom en in een slibstroom. De gezuiverde waterstroom is geschikt voor hergebruik als was- en spoelwater bij de natte scheiding van de ONF. Het residu uit de bezinking wordt samengevoegd met het residu uit de natte scheiding.

### **Anaërobe zuivering**

Vervolgens wordt het afvalwater afgevoerd naar de anaërobe zuivering (Upflow Anaerobic Sludge Blanket reactor). Hierin worden de organische verbindingen omgezet in biogas (methaan). Het verwijderingsrendement voor CZV bedraagt circa 80%. Sulfaat wordt tegelijkertijd omgezet in sulfide en vastgelegd als metaalsulfide. Het biogas (ca. 3.700 m<sup>3</sup>/d) wordt na wassing om waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S) te verwijderen, opgevangen in een gashouder.

---

Het biogas wordt gebruikt voor opwarming van processen, het surplusgas wordt geleverd aan het aardgasnet.

#### **Na-vlokking**

In een nageschakelde fysisch-chemische zuivering zal door middel van flocculatie met ijzerchloride extra sulfide worden verwijderd. Het totaal sulfaatverwijderingsrendement inclusief de anaërobe zuivering bedraagt dan 80%. Het effluent wordt vervolgens via de buffervijver afgevoerd en gezuiverd in de awzi-VAM.

#### **Spuislib anaërobe zuivering en sulfiderijk chemisch slib**

De bij de afvalwaterzuivering vrijkomende slibstromen (spuislib anaërobe zuivering en sulfaatrijk slib uit de navlokking) worden mogelijk samengevoegd met het organische residu uit de ONF. De hoeveelheid spuislib bedraagt ca. 10.000 ton per jaar met een droge stofgehalte van circa 2%. Het spuislib wordt ter plekke mechanisch ontwaterd of samen met het residu ontwaterd. Het gehalte droge stof van het slib zal na ontwatering circa 20% bedragen. De vrijkomende waterstromen wordt teruggevoerd in het ONF-opwerkingsproces. De slibstroom uit de decanter (ontwatering) wordt afgevoerd naar de bioreactor.

In het "Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen" (BAGA) blijkt dat de stoffen in het ontwaterde slib niet de concentratiegrens overschrijden. Het slib behoeft naar verwachting niet als gevaarlijk afval te worden geclassificeerd.

#### **Kwaliteit en afvoer gezuiverde proceswater**

Het afvalwater uit de bezinking wordt behandeld in een anaërobe waterzuivering in combinatie met een chemische vlokking. In deze methode wordt naar verwachting een rendement van 80% gerealiseerd voor de verwijdering van CZV, BZV en sulfaat uit het afvalwater.

Op basis van de eisen die door het zuiveringsschap Drenthe worden gesteld voor het lozen van gezuiverd afvalwater op oppervlaktewater, blijkt dat het gezuiverde afvalwater nog moet worden nabehandeld in de awzi van de VAM. De waterzuivering van de VAM zal door het lozen van het gezuiverde proceswater extra hydraulisch worden belast met een debiet van ca. 17 m<sup>3</sup>/u en ook worden belast met een hogere vracht organische stoffen en zouten.

#### **Emissiemaatregelen**

De waterbehandeling vindt plaats in gesloten tanks waardoor stankoverlast en kans op overstroming worden gereduceerd. De chemicaliën voor de anaërobe vlokking (ijzerchloride-oplossing en natronloog) worden in vaten met lekbakken opgesteld, zodat in geval van calamiteiten verspreiding van chemicaliën wordt voorkomen.

## **Bijlage 13**

### **Procesbeschrijving PPS-installatie**

In de Papier-Plastic Scheidingsinstallatie (PPS) worden papier/kunststofmengsels uit de GAVI en de BAS en van externe partijen verwerkt. De PPS is gedimensioneerd op 180 kton/jaar. De nominale capaciteit van de installatie bedraagt 19 ton/uur papier/kunststofmengsel. In figuur A wordt het processchema van het eerste deel van de PPS gepresenteerd. Hierin worden een papierpulpfractie en een kunststoffractie afgescheiden. In de figuren B en C wordt de verdere opwerking van deze fracties getoond. De processchema's zijn gescheiden weergegeven terwille van de overzichtelijkheid; de installatie vormt in werkelijkheid één geheel.

In onderstaande tabel wordt de massabalans van de PPS gepresenteerd.

Tabel Massabalans PPS (natte papierpulp)

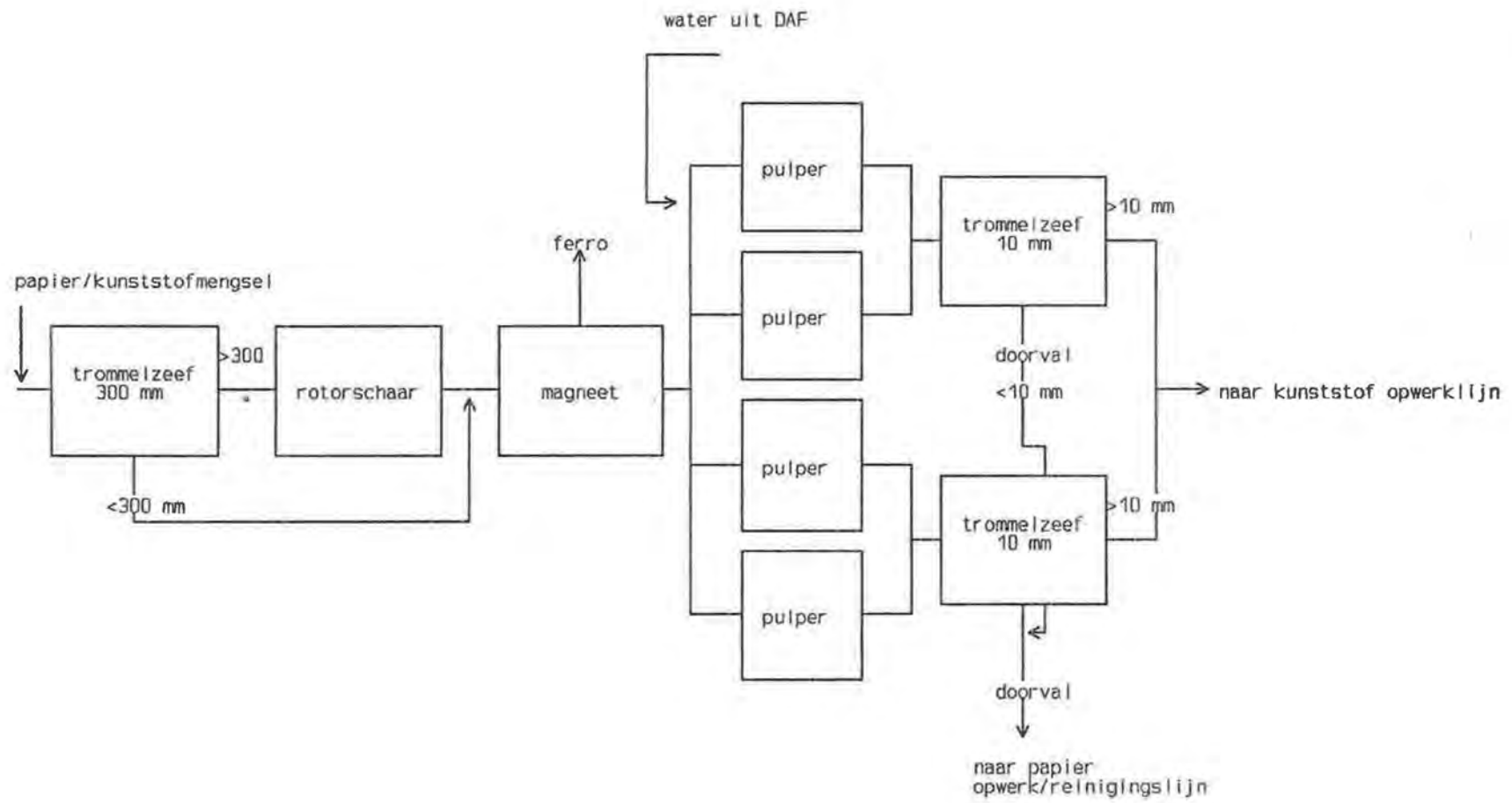
| IN                          |           |     | UIT              |                   |     |
|-----------------------------|-----------|-----|------------------|-------------------|-----|
|                             | kton/jaar | %   |                  | kton/jaar         | %   |
| Papier/kunststof uit GAVI   | 134       | 48  | Papierpulp       | 206 <sup>1)</sup> | 73  |
| Papier/kunststof uit BAS    | 21        | 7   | Kunststofmengsel | 34                | 12  |
| Papier/kunststof van derden | 25        | 9   | Folie            | 20                | 7   |
| Water                       | 102       | 36  | Metalen          | -                 | -   |
|                             |           |     | RDF              | 3                 | 1   |
|                             |           |     | ONF en slib      | 19                | 7   |
| Totaal                      | 282       | 100 |                  | 282               | 100 |

<sup>1)</sup> waarvan 62 kton papier en 144 kton water

In deze massabalans valt op dat er meer papier afgevoerd lijkt te worden dan er papier/kunststofmengsel wordt aangevoerd. Dit komt doordat er water wordt opgenomen in de papierpulp, die als zodanig wordt afgezet.

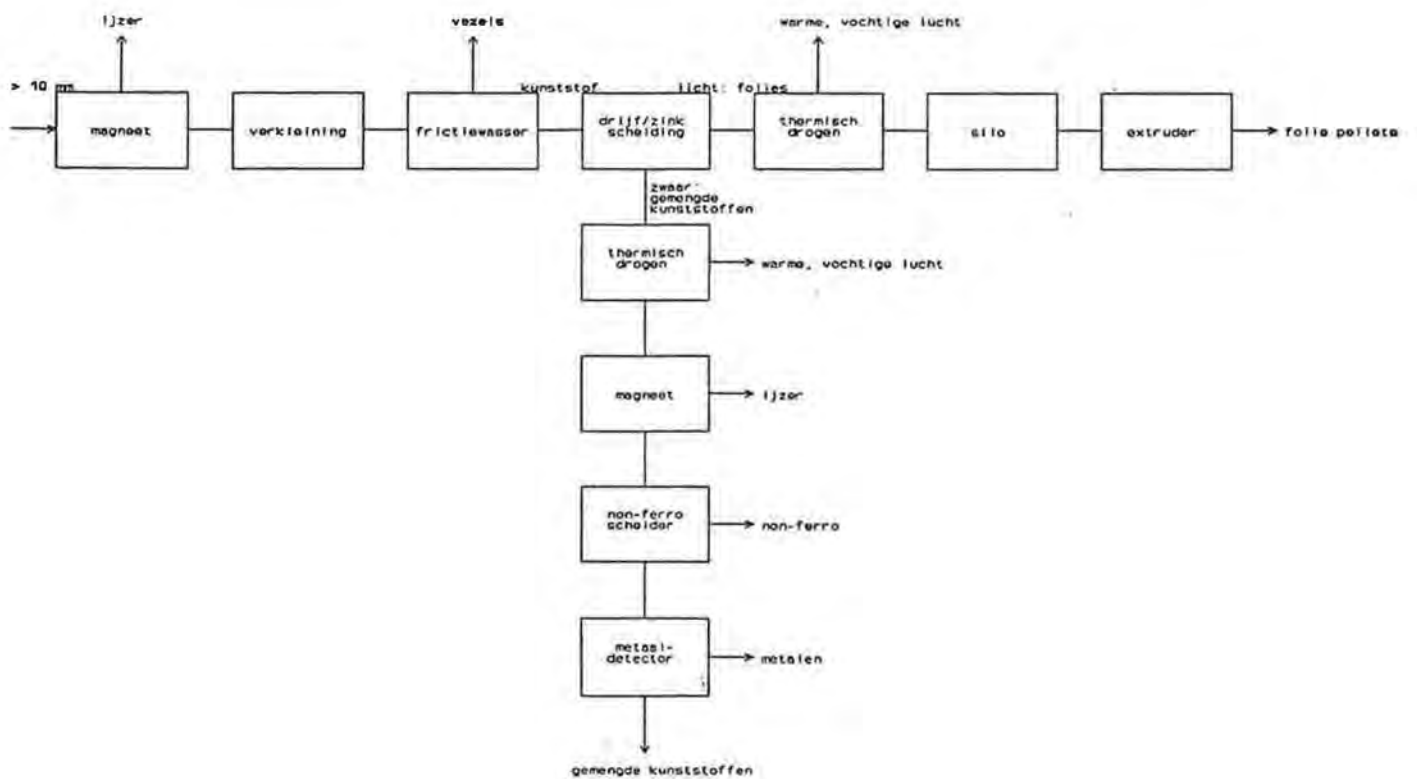
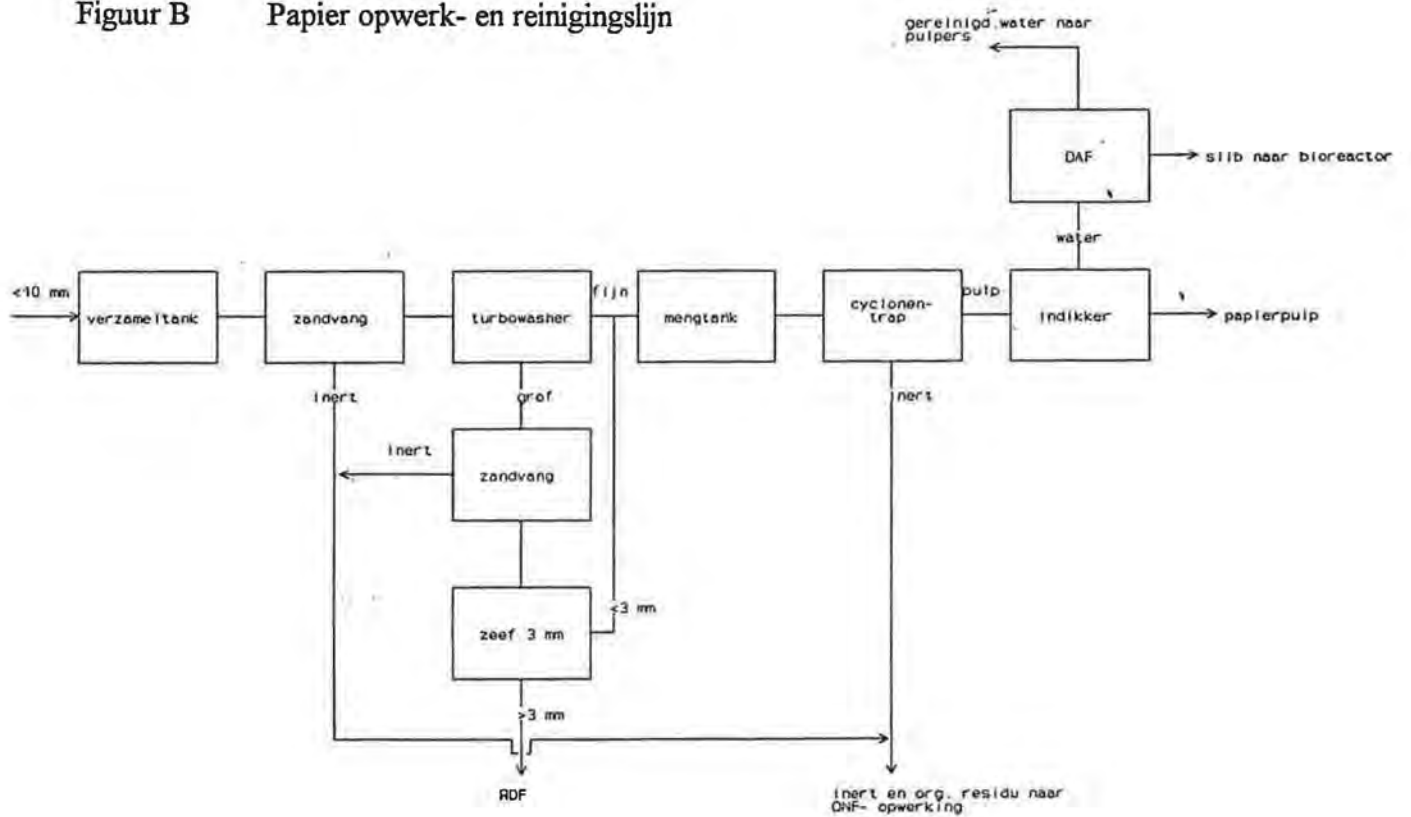
Figuur A

Processchema scheidingsdeel PPS





Figuur B Papier opwerk- en reinigingslijn



Figuur C Kunststof opwerklijn

## **Scheidingsdeel PPS**

### **Voorverkleining en ontijzering**

Het materiaal afkomstig uit de GAVI en de BAS bevat nog veel grote stukken en plasticzakken waarin papier en metaal kan zitten. Daarom wordt het mengsel eerst droog voorgesorteerd. Een trommelzeef met openingen van 300 mm verdeelt het mengsel in twee fracties. De fractie > 300 mm wordt verkleind en weer bij de doorval van de zeef gevoegd. Een magneet ontijzert het mengsel, waarna het naar de natte opwerking wordt gevoerd.

### **Het pulproces**

Er zijn vier pulpers opgesteld in twee verwerkingslijnen: per twee pulpers is een 10 mm sorteertrommel nageschakeld. Per lijn wordt het mengsel batchgewijs in de pulpers gevoerd. Terwijl de ene pulper pulpt, lost de andere naar de 10 mm sorteertrommel. In de pulpers wordt, onder toevoeging van water, het papier verpulpt, terwijl de kunststoffen intact blijven. Het pulpen gebeurt warm, bij een temperatuur van 40 à 50 °C, om een optimale vezeling en een goede scheiding te krijgen.

### **Scheiden van papierfractie en kunststoffractie**

In de 10 mm sorteertrommel wordt met veel water papiervezel en verontreinigingen enerzijds van de kunststoffen anderzijds afgescheiden. De fractie < 10 mm: papiervezel en verontreinigingen, komt in een verzamelbak van waaruit de fractie naar de papier opwerk- en reinigingslijn worden gepompt. De kunststoffractie (> 10 mm) gaat door naar de kunststofopwerklijn.

### **Afscheiding grove verontreinigingen**

Het pulpmengsel (papiervezel plus verontreinigingen) wordt vanuit de verzamelbak over een zandvang naar een wasinstallatie gepompt. In de wasinstallatie worden grove verontreinigingen uit de pulp verwijderd. De wasinstallatie maakt het mengsel goed los. Door wrijving worden de grove verontreinigingen losgemaakt van de papiervezels. De grove verontreinigingen worden onderuit de turbowasher via een tweede zandvang naar de drie mm sorteerzeef gevoerd. Het materiaal uit de beide zandvangs worden afgescheiden als residu en naar de ONF-opwerking gevoerd. De fractie 3-10 mm gaat als RDF naar RDF-opwerkingseenheid. De doorval (fractie < 3 mm) gaat naar een mengtank, waar het samenkomt met het fijne deel van de turbowasher.

### **Verwijderen van zand**

Vanuit de mengtank wordt het pulpmengsel naar een cyclonentrap gepompt. Hier wordt zand uit de pulp verwijderd. Het zand wordt naar de ONF-opwerking gevoerd.

### **Ontwatering**

Het pulpmengsel wordt naar de indikker gepompt. De pulp wordt ontwaterd tot een droge stof gehalte van circa 30%. De ontwaterde pulp is dan gereed voor afzet. Het overblijvende water wordt gereinigd met een DAF-proces (Dissolved Air Flotation). Het slib dat hier ontstaat wordt naar de bioreactor gevoerd. Hier worden de in het slib opgenomen verontreinigingen gestabiliseerd.

---

Het gereinigde water wordt als proceswater toegevoegd aan de pulpers.

#### **Kunststofopwerklijn van de PPS**

In de kunststofopwerklijn worden folies afgescheiden van gemengde kunststoffen. Beide fracties worden geschikt gemaakt voor afzet.

#### **Behandeling van het kunststofmengsel**

De overloop van de 10 mm sorteertrommel (zie figuur 4.14) bestaat uit een mengsel van kunststoffen. Dit mengsel wordt door een magneet ontijzerd. Vervolgens wordt het mengsel verkleind tot ongeveer 10 mm. In een zogenaamde frictiewasser worden papier- en textielvezels door middel van wrijving van kunststoffen afgewreven. De vezels worden vervolgens weggespoeld. De vezels worden na ontwatering naar de RDF-opwerkingseenheid gevoerd.

#### **Scheiding folies van gemengde kunststoffen**

Via de drijf/zinkmethode worden folies afgescheiden van een mengsel van zwaardere kunststoffen. De scheiding is zodanig ingesteld dat de folies zo zuiver mogelijk zijn. Bij de drijf/zink methode doorloopt het kunststofmengsel een bekken met een vloeistof van een bepaalde dichtheid. De vloeistof die wordt toegepast is water waaraan alcohol of zouten worden toegevoegd voor het verlagen, respectievelijk verhogen van de dichtheid. De deeltjes met een lagere dichtheid dan de vloeistof zullen blijven drijven en de deeltjes met een hogere dichtheid zullen bezinken. Om de folies zo zuiver mogelijk te krijgen worden meerdere bekkens na elkaar doorlopen.

#### **Behandeling folies**

De verkregen folies worden thermisch gedroogd, waarna ze tijdelijk worden opgeslagen in een silo. Om de volumineuze foliesnippers geschikt te maken voor transport en verdere verwerking is het noodzakelijk de snippers te verdichten. Dit gebeurt in een zogenaamde extruder. Hierin wordt het materiaal door middel van verwarming geplastificeerd, vervolgens wordt de smelt door middel van compressie holtevrij gemaakt. Doordat bij verwarming van afvalkunststoffen gassen ontstaan, beschikt de extruder over een speciale ontgassingszone, waar de gassen kunnen ontsnappen. Daarna wordt granulaat verkregen door de smelt door een matrijs te persen, waardoor er kunststofstrengen ontstaan. Deze strengen worden in kleine mootjes gehakt. De folies zijn nu geschikt voor afzet.

#### **Behandeling van de gemengde kunststoffen**

De gemengde kunststoffen worden eveneens thermisch gedroogd. Omdat het product geheel vrij van metalen moet zijn wordt het mengsel voor de zekerheid nogmaals door een magneet en door een non-ferro scheider gevoerd. Daarna vindt er nogmaals metaaldetectie plaats met behulp van een spoel om de transportband, waarin Lorentzkrachten worden opgewerkt. Eventueel resterend metaal in het mengsel op de band brengt een verandering in de krachten teweeg, waardoor er een alarm afgaat. De band wordt dan stopgezet en het mengsel wordt visueel geïnspecteerd en van ongerechtigdheden ontdaan. Vervolgens wordt het mengsel opgeslagen in een silo. Het is nu klaar voor afzet.

---

### **Proces**

De PPS scheidt papierpulp van kunststoffracties. Per jaar wordt ca. 180.000 ton materiaal op basis van droge stof verwerkt. De papierpulp wordt in een aparte lijn gereinigd en opgewerkt tot verkoopbare papierpulp. Per ton nat PPS-input wordt circa 0,17 m<sup>3</sup> schoon water toegevoegd. De opgewerkte papierpulp wordt nat afgevoerd naar de afnemers. De papierpulp heeft een droge stofgehalte van circa 30%. Het bedrijfswater dat uit de ontwateringspers voor de papierpulp blijkt wordt gezuiverd in een dissolved air flotation (DAF) waarin vooral CZV, BZV en onopgeloste deeltjes worden verwijderd. Het gezuiverde water is geschikt voor hergebruik binnen het opwerkingsproces.

Bij de kunststofopwerking van de PPS komt tijdens het proces geen afvalwater vrij. Wel zal de drogingsstap vochtige lucht opleveren die bij koeling en behandeling ervan zal resulteren in condenswater. Dit condenswater bezit een goede kwaliteit [VAM, 1996] zodat hergebruik ervan binnen de opwerkingsfabrieken van de GAVI of de BAS mogelijk is.

Aluminiumchloride en plymeer worden aan de DAF toegevoegd om de afscheiding te verbeteren. Het zoutgehalte in het recirculerende proceswater neemt gedurende de opwerking toe. Door toevoeging van schoon suppletiewater en afvoer van water met de pulp blijft het zoutgehalte op peil.

De opwerkingslijnen van de PPS zullen periodiek worden schoongemaakt. Het proces wordt dan stopgezet en de verschillende onderdelen zullen worden leeggemaakt en nagespoeld met schoon water. De hoeveelheid vrijkomende waswater bedraagt ca. 20.000 m<sup>3</sup> per jaar. Het waswater zal worden gezuiverd in de awzi van de VAM.

Uit de PPS zelf komt geen afvalwater vrij. Het slib uit de DAF (circa kton slib per jaar, waarvan ca. 17.000 m<sup>3</sup> water) wordt afgevoerd naar de bioreactor. Wel zal in de PPS schoonmaak(was)water vrijkomen omdat de opwerkingsinstallatie periodiek zal worden stilgelegd om te worden schoongemaakt. De PPS zal worden geplaatst in een hal zodat neerslag niet in aanraking komt met het te scheiden materiaal. De opgevangen neerslag wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Het gebruik van de sanitaire voorzieningen zal resulteren in huishoudelijk afvalwater dat wordt afgevoerd naar ZSD.

### **Kwaliteit en afvoer waswater**

Het waswater dat vrijkomt bij schoonmaak van de PPS wordt naar de waterzuivering van de VAM afgevoerd. De hoeveelheid waswater bedraagt ca. 20.000 m<sup>3</sup> per jaar.

De concentraties van de stoffen in het waswater overschrijden de lozingseisen. Het waswater zal daarom worden afgevoerd naar de waterzuivering van de VAM (awzi-VAM) om te worden nagezuiverd. Als wordt aangenomen dat elke week de PPS-opwerkingseenheid wordt schoongemaakt komt telkens ca. 400 m<sup>3</sup> waswater vrij. Als deze hoeveelheid wordt gebufferd en gedurende één week wordt behandeld wordt het debiet van ca. 2,5 m<sup>3</sup> per uur afgevoerd naar de awzi-VAM.

---

### **Emissiemaatregelen**

Toepassing van de Dissolved Air Flotation (DAF) als interne waterzuivering van de PPS zal resulteren in een relatief kleine luchtstroom die schadelijke stoffen kan bevatten. Door anaërobe (zuurstofloze) omzettingen kan waterstofgas ontstaan dat schadelijk is voor de gezondheid. De vrijkomende lucht worden afgevoerd naar de luchtfilters van de hal waarin de PPS zal worden geplaatst. In de DAF worden chemicaliën gebruikt om het verwijderingsrendement voor CZV en onopgeloste bestanddelen te verbeteren. Hiervoor worden aluminium-chloride en polymeer toegepast. Deze chemicaliën zullen in lekbakken worden geplaatst zodat in geval van calamiteiten en stoffen zich niet door de ruimte kunnen verspreiden. Vrijkomend hemelwater is niet verontreinigd en kan direct worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Huishoudelijk afvalwater wordt separaat afgevoerd naar ZSD.



## **Bijlage 14**

### **Waterkwaliteit vijver 4**

Tabel Waterkwaliteit vijver 4 (gegevens VAM, 1996 Basisdocument)

| Parameter          | Eenheid | gemiddelde kwaliteit |
|--------------------|---------|----------------------|
| BZV                | mg/l    | 6,5                  |
| CZV                | mg/l    | 69,6                 |
| N-Kj               | mg/l    | 13,9                 |
| NO <sub>2</sub> -N | mg/l    | 0,23                 |
| NO <sub>3</sub> -N | mg/l    | 2,77                 |
| Cl                 | mg/l    | 47,8                 |

**Bijlage 15**

**Uittreksel uit het handelsregister**



kamer van koophandel  
en fabrieken  
voor gooiland  
hilversum

DOSSIERNUMMER: 56033

BLAD 00001

UITTREKSEL UIT HET HANDELSREGISTER VAN DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN  
VOOR GOOILAND

RECHTSPERSOONGEGEVENS:

|                                     |                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| RECHTSVORM                          | : NAAMLOZE VENNOOTSCHAP                   |
| NAAM                                | : N.V. VAM                                |
| STATUTAIRE ZETEL                    | : AMSTERDAM                               |
| AKTE VAN OPRICHTING                 | : 13-06-1929                              |
| AKTE LAATSTE STATUTEN-<br>WIJZIGING | : 01-11-1993                              |
| SSORTEERT ONDER KVK TE              | : AMSTERDAM-HAARLEM, ONDER NUMMER H 74187 |
| MAATSCHAPPELIJK KAPITAAL            | : FL.12.000.000,--                        |
| GEPLAATST KAPITAAL                  | : FL.5.410.000,--                         |
| GESTORT KAPITAAL                    | : FL.5.410.000,--                         |

ONDERNEMINGSGEGEVENS:

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| HANDELSNA(A)M(EN)    | : VAM                            |
| ADRES                | : MARATHON 2, 1213PH HILVERSUM   |
| CORRESPONDENTIEADRES | : POSTBUS 6500, 1200HK HILVERSUM |
| DATUM VESTIGING      | : 13-06-1929                     |
| BEDRIJFSOMSCHRIJVING | : AFVALVERWERKINGSBEDRIJF        |
| WERKZAME PERSONEN    | : 200 T/M 499 (CATEGORIE 9)      |

BESTUURDER(S):

|                                                       |                                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| NAAM                                                  | : VAN EGGERSCHOT, GERARD HARRY / 22       |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS                              | : 06-09-1947, AMSTERDAM                   |
| NATIONALITEIT(EN)                                     | : NEDERLANDSE                             |
| ADRES                                                 | : HEEMSTEEDSE DREEF 108, 2102KP HEEMSTEDE |
| FUNCTIETREDING                                        | : 01-08-1995                              |
| TITEL                                                 | : ALGEMEEN DIRECTEUR                      |
| BEVOEGDHEID                                           | : ALLEEN/ZELFSTANDIG BEVOEGD              |
| AANVANG (HUIDIGE) VERTEGEN-<br>WOORDIGINGSBEVOEGDHEID | : 01-08-1995                              |

COMMISSARIS(SEN):

|                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| NAAM                     | : SCHRODER, CORNELIS / 3              |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | : 24-05-1937, ROTTERDAM               |
| NATIONALITEIT(EN)        | : NEDERLANDSE                         |
| ADRES                    | : BLOEMENDAALSEWEG 48 A, 2804AB GOUDA |
| INFUNCTIETREDING         | : 01-10-1979                          |

22,66 14-10-1996

BLAD 00002 VOLGT.



kamer van koophandel  
en fabrieken  
voor gooiland  
hilversum

DOSSIERNUMMER: 56033

BLAD 00002

NAAM : NAUTA, HIELKE / 4 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 20-07-1932, OPPENHUIZEN .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : SCHAPENDRIFT 50, 9411BT BEILEN .....  
INFUNCTIETREDING : 19-12-1983 .....

NAAM : VAN HEUGTEN, HENRICUS PETRUS JOHANNES CORNELIS  
/ 5 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 06-11-1946, EINDHOVEN .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : OVERBOSLAAN 13, 3722BJ BILTHOVEN .....  
INFUNCTIETREDING : 25-04-1985 .....

NAAM : LAURIJSSSENS, JOHANNES PETRUS VINCENTIUS MARIA  
/ 6 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 04-02-1939, OOSTERHOUT .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : ARKELSTEIN 10, 3328BA DORDRECHT .....  
INFUNCTIETREDING : 02-12-1985 .....

NAAM : TANKINK, HENDRIK JAN / 7 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 28-04-1945, HAAKSBERGEN .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : JOZEF ISRAELSLAAN 7, 2596AM 'S-GRAVENHAGE .....  
INFUNCTIETREDING : 11-12-1986 .....

NAAM : VAN DER REIJDEN, JOHANNES PIET / 9 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 07-01-1927, LEIDEN .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : SCHAPENDRIFT 3, 1272NA HUIZEN .....  
INFUNCTIETREDING : 06-05-1987 .....  
TITEL : VOORZITTER RAAD VAN COMMISSARISSEN .....

NAAM : BRUGMAN, WILHELMUS JAN KURD / 10 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 14-03-1948, ALKMAAR .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : VAN BEUNINGENLAAN 16, 2334CC LEIDEN .....  
INFUNCTIETREDING : 20-02-1991 .....

NAAM : KOOL, MARRIGJE MACHELTJE / 11 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS : 15-08-1949, BEEKBERGEN .....  
NATIONALITEIT(EN) : NEDERLANDSE .....  
ADRES : NOORDER ESWEG 30, 7921CX ZUIDWOLDE DR .....

28,00 14-10-1996

BLAD 00003 VOLGT.





kamer van koophandel  
en fabrieken  
voor gooiland  
hilversum

DOSSIERNUMMER: 56033

BLAD 00003

|                          |                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------|
| INFUNCTIETREDING         | :06-06-1991 .....                           |
| NAAM                     | :LANTING, ALBERT / 12 .....                 |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :20-03-1944, BEILEN .....                   |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                          |
| ADRES                    | :BOERMARKEWEG 12, 9414VK HOOGHALEN          |
| INFUNCTIETREDING         | :01-09-1991 .....                           |
| NAAM                     | :JANSSEN, HENDRIK HARM / 13 .....           |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :28-06-1943, BOLSWARD .....                 |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                          |
| ADRES                    | :KRAMMER 19, 8032EJ ZWOLLE .....            |
| INFUNCTIETREDING         | :01-09-1991 .....                           |
| NAAM                     | :VOS, ROELOF / 18 .....                     |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :28-02-1948, EMMEN .....                    |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                          |
| ADRES                    | :AKKERDISTEL 76, 7891DV KLAZIENAVEEN        |
| INFUNCTIETREDING         | :24-02-1994 .....                           |
| NAAM                     | :VAN DALFSEN, TIJMEN / 19 .....             |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :28-06-1951, GENEMUIDEN .....               |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                          |
| ADRES                    | :ACHTERWEG 57, 8281AT GENEMUIDEN            |
| INFUNCTIETREDING         | :24-02-1994 .....                           |
| NAAM                     | :KRAMER, FRANCISCUS FLORIS JOZEF / 24 ..... |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :22-07-1936, HAARLEM .....                  |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                          |
| ADRES                    | :SAVELSBOS 221, 2716HL ZOETERMEER           |
| INFUNCTIETREDING         | :01-01-1996 .....                           |
| NAAM                     | :SCHOUTEN, CORNELIS / 25 .....              |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :02-03-1941, LEIDEN .....                   |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                          |
| ADRES                    | :JAN VAN GALENLAAN 24, 2253VC VOORSCHOTEN   |
| INFUNCTIETREDING         | :18-03-1996 .....                           |

GEVOLMACHTIGDE(N):

|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| NAAM                     | :HAZEN, ALOYSIUS ANNA MARIE / 15 ..... |
| GEBOORTEDATUM EN -PLAATS | :20-05-1950, TILBURG .....             |
| NATIONALITEIT(EN)        | :NEDERLANDSE .....                     |

28,00 14-10-1996

BLAD 00004 VOLGT.



kamer van koophandel  
en fabrieken  
voor gooiland  
hilversum

DOSSIERNUMMER: 56033

BLAD 00004

ADRES :FAZANTENKAMP 327, 3607CR MAARSSEN .....  
FUNCTIE EN INFUNCTIETREDING :PROCURATIEHOUDER, 05-12-1990 .....  
TITEL :DIRECTEUR COMMERCIELE ZAKEN .....  
BEVOEGDHEID :VOLLEDIGE VOLMACHT .....  
AANVANG (HUIDIGE) VOLMACHT :05-12-1990 .....

NAAM :VAN LIESHOUT, WIM CHRISTIAAN HENRICUS / 23 .....  
GEBOORTEDATUM EN -PLAATS :13-08-1962, HEEMSKERK .....  
NATIONALITEIT(EN) :NEDERLANDSE .....  
ADRES :ZUIDSINGEL 35 A, 3811HC AMERSFOORT .....  
FUNCTIE EN INFUNCTIETREDING :PROCURATIEHOUDER, 01-01-1996 .....  
TITEL :DIRECTEUR PRODUCTIE .....  
BEVOEGDHEID :VOLLEDIGE VOLMACHT .....  
AANVANG (HUIDIGE) VOLMACHT :01-01-1996 .....

BEHALVE BOVENSTAANDE(N) KUNNEN ER NOG FUNCTIONARISSEN ZIJN DIE EEN UITSLUITEND TOT NEVENVESTIGINGEN BEPERKTE BEVOEGDHEID HEBBEN; DEZE WORDEN ALSDAN VERMELD OP HET UITTREKSEL VAN DE BETREFFENDE NEVENVESTIGING(EN).

NEVENVESTIGING(EN):

HANDELSNA(A)M(EN) :VAM WIJSTER .....  
ADRES :VAMWEG 7, 9418TM WIJSTER .....

ALLEEN GELDIG INDIEN DOOR DE KAMER VOORZIEN VAN EEN ONDERTEKENING.

84,66

HILVERSUM, 14-10-1996

VOOR UITTREKSEL

J.P.G. WETSER  
plv. hoofd afd. handelsregister





kamer van koophandel  
en fabrieken  
voor gooiland  
hilversum

DOSSIERNUMMER: 56033 / 1 BLAD 00001

UITTREKSEL UIT HET HANDELSREGISTER VAN DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN  
VOOR GOOILAND

DIT UITTREKSEL BEVAT INFORMATIE OVER DE NEVENVESTIGING; VOOR MEER  
INFORMATIE KAN DE INSCHRIJVING VAN DE HOOFDVESTIGING GERAADPLEEGD WORDEN

NEVENVESTIGING:

|                          |                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| HANDELSNA(A)M(EN)        | :VAM WIJSTER .....                              |
| ADRES                    | :VAMWEG 7, 9418TM WIJSTER .....                 |
| CORRESPONDENTIEADRES     | :POSTBUS 75380, 1070AJ AMSTERDAM .....          |
| TUM VESTIGING            | :00-00-1931 .....                               |
| RESSORTEERT ONDER KVK TE | :MEPPEL, ONDER NUMMER H 32720 .....             |
| BEDRIJFSOMSCHRIJVING     | :ONTVANGST EN VERWERKING VAN AFVALSTOFFEN ..... |
| WERKZAME PERSONEN        | :100 T/M 199 (CATEGORIE 8) .....                |

HOOFDVESTIGING:

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| HANDELSNA(A)M(EN)    | :VAM .....                            |
| ADRES                | :MARATHON 2, 1213PH HILVERSUM .....   |
| CORRESPONDENTIEADRES | :POSTBUS 6500, 1200HK HILVERSUM ..... |
| RECHTSVORM           | :NAAMLOZE VENNOOTSCHAP .....          |

DE NEVENVESTIGING STAAT ONDER RECHTSTREEKS BEHEER VAN DE HOOFDVESTIGING

ALLEEN GELDIG INDIEN DOOR DE KAMER VOORZIEN VAN EEN ONDERTEKENING.

10,66

HILVERSUM, 14-10-1996

VOOR UITTREKSEL

J.P.G. WETSER  
plv. hoofd afd. handelsregister



**Bijlage 16**

**Kopie van de Lozingsvergunning 94-27**



zuiveringsschap drenthe

Postbus 231 - 9400 AE ASSEN  
telefoon 05920 - 92 666  
telefax 05920 - 56 856

Aan Vam Wijster  
t.a.v. de heer J.A. van Dommelen  
Postbus 5  
9418 ZG WIJSTER

uw brief van

uw kenmerk

ons kenmerk

toestel

datum

ag/u/34970

630

15 november 1994

| Afdeling                      | Chef | Afhandelen | Copie |
|-------------------------------|------|------------|-------|
| Bedr. L.                      |      |            |       |
| Secret.                       |      |            |       |
| Admin.                        |      |            |       |
| C U                           |      |            |       |
| P A                           |      |            |       |
| T D                           |      |            |       |
| BINNENGEKOMEN OP 16 NOV. 1994 |      |            |       |
| P A                           |      |            |       |
| Verkoop                       |      |            |       |
| Milie                         |      |            |       |
| O O M                         |      |            |       |
| Bewaking                      |      |            |       |

**Onderwerp:**

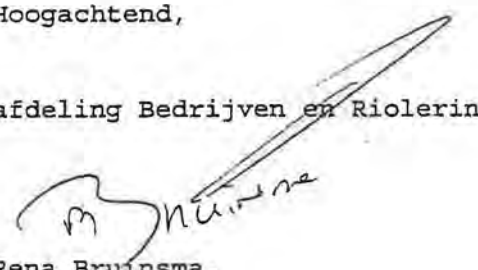
Lozingsvergunning;  
nummer aanvraag: 94-27.

Geachte heer Van Dommelen,

Ingevolge het bepaalde in artikel 3:41 van de Algemene wet bestuursrecht doe ik u toekomen een exemplaar van het besluit, alsmede van de kennisgeving daarvan, inzake uw onder bovenvermeld nummer ingeschreven aanvraag om een vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

Hoogachtend,

afdeling Bedrijven en Rioleringen,

  
Rena Bruinsma.





Nummer aanvraag: 94-27.

Het dagelijks bestuur van het Zuiveringsschap Drenthe;

maakt bekend dat bij besluit van 23 november 1994 op grond van de bepalingen van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren vergunning is verleend aan N.V. Vam, Marathon 2 te Hilversum voor het door middel van een lozingswerk op de rioolwatertransportleiding Drijber-Wijster en daarmee op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Beilen, alsmede voor het door middel van een lozingswerk op het gemaal Pesse en daarmee op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Echten brengen van gedeeltelijk voorgezuiverd afvalwater van de open en gesloten compostering, de compostslag, huishoudelijk afvalwater en overig afvalwater afkomstig van bedrijfsprocessen zoals in de aanvraag beschreven, alsmede hemelwater van verharde bedrijfsterreinen van het VAM-bedrijf, Vamweg 7 te Wijster.

Het besluit en de daarop betrekking hebbende stukken liggen van 24 november 1994 tot en met 5 januari 1995 ter inzage in het gemeentehuis te Beilen tijdens werkuren. Daarnaast kunnen de stukken desgevraagd tenminste gedurende drie aaneengesloten uren per week buiten de werkuren worden ingezien.

Tevens liggen bovengenoemde stukken, totdat de termijn is verstreken waarbinnen tegen het besluit beroep kan worden ingesteld, tijdens werkuren ter inzage bij de afdeling bedrijven en rioleringen van het Zuiveringsschap Drenthe, Eemland 1 te Assen. Desgewenst kan aldaar een mondelinge toelichting op de stukken worden verkregen (telefoon 05920-92666).

Ingevolge artikel 20.6 van de Wet milieubeheer staat tot en met 5 januari 1995 beroep open bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State voor:

- degenen die bedenkingen hebben ingebracht tegen het ontwerp van het besluit;
- de adviseurs die gebruik hebben gemaakt van de gelegenheid advies uit te brengen over het ontwerp van het besluit;
- degenen die bedenkingen hebben tegen wijzigingen die bij het nemen van het besluit ten opzichte van het ontwerp daarvan zijn aangebracht;
- belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen bedenkingen te hebben ingebracht tegen het ontwerp van het besluit.

Het besluit wordt na afloop van de beroepstermijn van kracht, tenzij voor deze datum een verzoek om voorlopige voorziening is gedaan bij de voorzitter van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het gemotiveerde beroepsschrift moet, vergezeld van het besluit waarop het beroep betrekking heeft en de overige op de terzake betrekking hebbende stukken, worden gezonden aan de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage.

Het verzoek om voorlopige voorziening moet worden gericht aan de voorzitter van voormelde afdeling.

Het besluit wordt niet van kracht voordat op dit verzoek is beslist.

Assen, 15 november 1994



Het dagelijks bestuur van het Zuiveringsschap Drenthe te Assen, hierna te noemen "het dagelijks bestuur";

overwegende dat bij schrijven van 21 april 1994 het verzoek is ontvangen van N.V. VAM, Marathon 2 te Hilversum om vergunning voor het door middel van twee lozingswerken op de rioolwatertransportleiding Drijber-Wijster en het gemaal Pesse en daarmee respectievelijk op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Beilen en Echten brengen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, afkomstig van gedeeltelijk voorgezuiverd afvalwater van de open en gesloten compostering, de compostopslag, huishoudelijk afvalwater en overig afvalwater, alsmede hemelwater van verharde bedrijfsterreinen van het VAM-bedrijf, Vamweg 7 te Wijster;

overwegende, dat de procedure overeenkomstig het bepaalde in de Wet milieubeheer en de Algemene wet bestuursrecht is uitgevoerd;

dat onderhavige aanvraag betrekking heeft op de lozing van biologisch voorgezuiverd afvalwater, hoofdzakelijk afkomstig van de open compostering, de compostopslag en de aldaar in gebruik zijnde verharde bedrijfsterreinen, de gesloten compostering, alsmede hemelwater van verharde bedrijfsterreinen, huishoudelijk afvalwater en overig proceswater afkomstig van bedrijfsprocessen zoals in de aanvraag beschreven;

dat de lozing zal plaatsvinden op de rioolwatertransportleiding Drijber-Wijster en daarmee op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Beilen, alsmede op het gemaal Pesse en daarmee op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Echten;

dat de aanvraag onderdeel uitmaakt van de vergunning;

dat voor gevallen van overflow, overmacht c.q. extreme (natte) situaties een separate regeling zal worden getroffen voor de afvoer per as naar andere zuiveringsinstallaties in Drenthe aangezien dit niet kan worden geregeld in onderhavige vergunning;

dat onder nummer 85-18, d.d. 15 mei 1985, gewijzigd d.d. 18 februari 1986 onder nummer 85-56, aan de N.V. Vuilafvoermaatschappij VAM te Amsterdam ten behoeve van het op de riolering van de gemeente Ruinen en indirect op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Echten lozen van huishoudelijk afvalwater, verontreinigd hemelwater, percolatiewater, bronwater en bedrijfsafvalwater afkomstig van het VAM Afvalverwerkingsbedrijf te Wijster vergunning is verleend;

dat tevens onder nummer 92-18, d.d. 21 oktober 1992 aan de N.V. Vuilafvoermaatschappij VAM te Wijster ten behoeve van het op de rioolwatertransportleiding Drijber-Wijster en indirect op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Beilen lozen van afvalwater afkomstig van de GFT-compostering, alsmede hemelwater afkomstig van het GFT-composteringsterrein en overige verharde bedrijfsterreinen van het VAM Afvalverwerkingsbedrijf te Wijster vergunning is verleend;

dat voormelde lozingsvergunningen en de huidige lozingssituatie niet meer overeenstemmen;

dat voormelde vergunningen derhalve worden ingetrokken;

dat onderhavige aanvraag erop is gericht om te komen tot een actuele en adequate WVO-vergunning voor het lozen van afvalwater op zuiveringstechnische werken van het Zuiveringsschap;

dat deze aanvraag, in overleg met de provincie Drenthe en de vergunningaanvrager, niet is gekoppeld aan de MER-procedure en de vergunningaanvraag in het kader van de Wm voor GECO 4000;

dat derhalve is afgezien van een gecoördineerde behandeling van de Wm- en WVO-vergunningaanvraag;

dat op grond van artikel 8.17 lid 2 Wm juncto artikel 7 lid 4 van de WVO onderhavige vergunning slechts voor een bepaalde tijd (maximaal 10 jaar) kan worden verleend;

dat er een diffuse lozing plaatsvindt van de zwarte-lijststoffen, kwik, cadmium en andere metalen;

dat uit metingen is gebleken dat momenteel 60 gram kwik en 180 gram cadmium per jaar wordt geloosd;

dat het noodzakelijk is dat het bedrijf onderzoek verricht naar de kwaliteit en kwantiteit van het afvalwater en met name naar de reductiemogelijkheden voor de lozing van zware metalen;

dat naar aanleiding van de onderzoeksresultaten onderhavige vergunning zonodig zal worden aangepast c.q. geactualiseerd;

dat hiervoor voorschriften in de vergunning zijn opgenomen;

dat op grond van EEG-richtlijn 76/464 en het Besluit van 2 februari 1993, houdende regelen voor het vierjaarlijks bezien van lozingsvergunningen, onderhavige vergunning tenminste eenmaal per vier jaar moet worden bezien;

dat vigerende Wet milieubeheer-vergunning van kracht is tot 4 december 2000;

dat gelet op het vorenstaande de vergunning tijdelijk wordt verleend tot 1 januari 2001;

dat op grond van een convenant tussen DOMO Beilen en het Zuiveringsschap de rioolwaterzuiveringsinstallatie Beilen door DOMO belast mag worden met een bepaalde vuilvracht;

dat DOMO momenteel de ruimte zoals overeengekomen in het convenant niet volledig benut;

dat VAM Wijster derhalve deze ruimte kan benutten maar onderhavige lozing op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Beilen, vanwege ongewenste gevolgen voor het zuiveringsproces, moet beperken of zelfs beëindigen indien DOMO de te lozen vuilvracht (conform het convenant) laat toenemen;

dat hiervoor een voorschrift in de vergunning is opgenomen;

Dat tevens wordt opgemerkt dat met het oog op het mogelijk verhoogde chloridegehalte in het Linthorst Homankanaal en/of de Beilervaart voorschrift 6 is opgenomen;

dat in verband met eventuele doorspoelkosten één en ander zal worden uitgewerkt in een privaatrechtelijke overeenkomst;

dat naar aanleiding van de aanvraag en de ontwerp-beschikking geen adviezen of bedenkingen zijn ontvangen;

dat gelet op het vorenstaande de lozing van afvalwater onder bepaalde hierna te stellen voorschriften toelaatbaar moet worden geacht;

gelet op de bepalingen van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren, de Verordening verontreiniging oppervlaktewater Drenthe, de Wet Milieubeheer en de Algemene wet bestuursrecht;

BESLUIT:

- I. in te trekken, zulks met ingang van de datum waarop de in II bedoelde beschikking onherroepelijk is geworden, de volgende vergunningen:
- a. nummer 85-18, d.d. 15 mei 1985, gewijzigd d.d. 18 februari 1986 onder nummer 85-56 aan de N.V. Vuilafvoermaatschappij VAM te Amsterdam ten behoeve van het op de riolering van de gemeente Ruinen en indirect op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Echten lozen van huishoudelijk afvalwater, verontreinigd hemelwater, percolatiewater, bronwater en bedrijfsafvalwater afkomstig van het VAM Afvalverwerkingsbedrijf te Wijster;
  - b. nummer 92-18, d.d. 21 oktober 1992 aan de N.V. Vuilafvoermaatschappij VAM te Wijster ten behoeve van het op de rioolwatertransportleiding Drijber-Wijster en indirect op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Beilen lozen van afvalwater afkomstig van de GFT-compostering, alsmede hemelwater afkomstig van het GFT-composteringsterrein en overige verharde bedrijfsterreinen van het VAM Afvalverwerkingsbedrijf te Wijster.
- II. tot 1 januari 2001 aan N.V. VAM, Marathon 2 te Hilversum hierna te noemen "de vergunninghouder", vergunning te verlenen voor het door middel van een lozingswerk op de rioolwatertransportleiding Drijber-Wijster hierna te noemen "de persleiding" en daarmee op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Beilen, alsmede voor het door middel van een lozingswerk op het gemaal Pesse hierna te noemen "het gemaal" en daarmee op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Echten, brengen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, hierna te noemen "het afvalwater", afkomstig van gedeeltelijk voorgezuiverd afvalwater van de open en gesloten compostering, de compostopslag, huishoudelijk afvalwater en overig afvalwater afkomstig van bedrijfsprocessen zoals in de aanvraag beschreven, alsmede hemelwater van verharde bedrijfsterreinen van het VAM-bedrijf, Vamweg 7 te Wijster;

één en ander zoals aangegeven op de bij dit besluit behorende gewaarmerkte tekeningen "WVO-verg. bedrijfsafvalwater situatie persl. Beilen" maart 1994 en "Persleiding Pesse" tek.nr. 930915 en zulks voorts onder de volgende voorschriften:

1. Het op de persleiding en het gemaal te brengen afvalwater mag uitsluitend bestaan uit gedeeltelijk voorgezuiverd afvalwater afkomstig van/bestaande uit:
- hemelwater van verharde bedrijfsterreinen;
  - huishoudelijk afvalwater;
  - de open compostering, de compostopslag en de aldaar in gebruik zijnde verharde bedrijfsterreinen;
  - de gesloten compostering (spuiwater van de luchtbehandeling en condensaat van het composteringsproces);
  - overig proceswater afkomstig van bedrijfsprocessen zoals in de aanvraag beschreven en/of volgens overeengekomen wijzigingen conform voorschrift 12.



2. Het afvalwater mag uitsluitend op de persleiding en het gemaal worden gebracht ter plaatse van respectievelijk de aansluitpunten A (Drijberseweg) en B (gemaal Pesse) zoals aangegeven op de in het diktum van dit besluit bedoelde tekeningen.
3.
  1. De hoeveelheid ter plaatse van het aansluitpunt A op de persleiding te brengen afvalwater mag ten hoogste 17,5 m<sup>3</sup>/uur en 420 m<sup>3</sup>/etmaal bedragen.
  2. De hoeveelheid ter plaatse van het aansluitpunt B op het gemaal te brengen afvalwater mag ten hoogste 50 m<sup>3</sup>/uur en 1000 m<sup>3</sup>/etmaal bedragen.
  3. In afwijking van het gestelde in voorschrift 3.1. en 3.2 dient de vergunninghouder op aanschrijving daartoe van het dagelijks bestuur de lozing tijdelijk te beperken of te beëindigen bij:
    - a. ongewenste gevolgen van het te lozen afvalwater voor:
      - bedrijfsvoering, zuiveringsproces en slibafzet van de rioolwaterzuiveringsinstallaties Beilen en Echten;
      - bedrijfsvoering en goede werking van de werken waarmee het afvalwater wordt getransporteerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties Beilen en Echten;
    - b. beschadiging, storing onderhoud en herstel van de zuiveringstechnische werken. In verband hiermee kunnen door het dagelijks bestuur nadere aanwijzingen worden gegeven.
  4. In verband met het gestelde in voorschrift 3.3 dient de vergunninghouder in overleg met het dagelijks bestuur zodanige maatregelen te treffen dat de op de persleiding en het gemaal te lozen hoeveelheid afvalwater regelbaar is.
4.
  1. Het afvalwater moet tenminste aan de volgende eisen voldoen:
    - a. de met het afvalwater afgevoerde verontreiniging aan zuurstofbindende stoffen mag ten hoogste gemiddeld 30.000 i.e. (inwonerekwivalenten volgens de zogenaamde rijksformule) bedragen;
    - b. de zuurgraad, uitgedrukt als waterstofionenexponent (pH) mag ten hoogste 10 en moet tenminste 6,5 zijn;
    - c. het sulfaatgehalte mag ten hoogste 300 mg/liter (uitgedrukt als SO<sub>4</sub>) bedragen;
    - d. de temperatuur mag ten hoogste 30°C zijn.
  2. Door het treffen van passende maatregelen dient te worden voorkomen dat het afvalwater ter plaatse van de aansluitpunten A en B de volgende stoffen bevat:
    - a. giftige, schadelijke of hinderlijke stoffen in hoeveelheden en/of concentraties die schadelijk zijn of kunnen zijn voor een goede werking en bedrijfsvoering van de ontvangende transportleidingen, gemalen en rioolwaterzuiveringsinstallatie of voor de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater;
    - b. vaste, vloeibare of opgeloste verontreiniging die verstopping en beschadiging van zuiveringstechnische werken veroorzaken of kunnen veroorzaken;
    - c. in hinderlijke mate kleurende, smaakbedervende of stankverwekkende stoffen;
    - d. brand- en explosiegevaarlijke stoffen en organische oplosmiddelen, alsmede grove vaste bestanddelen;
    - e. oliën en vetten.
  3. Door het treffen van passende maatregelen dient voorts te worden voorkomen dat ter plaatse van de aansluitpunten A en B in het afvalwater:
    - a. het biochemisch zuurstofverbruik (BZV) minder bedraagt dan 150 mg/liter;
    - b. de verhouding biochemisch zuurstofverbruik (BZV): het totaal stikstofgehalte volgens Kjeldahl (uitgedrukt als N) minder bedraagt dan 1;
    - c. de verhouding chemisch zuurstofverbruik (CZV): het biochemisch zuurstofverbruik (BZV) meer bedraagt dan 8;
    - d. het zinkgehalte (uitgedrukt als Zn) meer bedraagt dan 0,5 mg/liter;



- e. het gehalte van de som van de metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en arseen (respectievelijk uitgedrukt als Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni en As) meer bedraagt dan 250 µg/liter;
- f. het nitraatgehalte (uitgedrukt als N) meer bedraagt dan 5 mg/liter;
- g. het nitrietgehalte (uitgedrukt als N) meer bedraagt dan 5 mg/liter;
- h. het chloridegehalte meer bedraagt dan 200 mg/liter;
- i. van elk der hierna genoemde bestanddelen de geloosde hoeveelheid gemiddeld meer bedraagt dan:
  - zink (uitgedrukt als Zn): 400 gram per etmaal;
  - som overige metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, en As): 200 gram per etmaal.

5. Indien niet kan worden voldaan aan het gestelde in voorschrift 4.3 sub b en c dient ten behoeve een goede procesvoering van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Beilen en/of Echten vergunninghouder op eerste aanzegging van het dagelijks bestuur goed afbreekbare koolstofverbindingen aan het te lozen afvalwater toe te voegen zodat aan het gestelde in voorschrift 4.3 sub b en c wordt voldaan.  
De aard en samenstelling van de toe te voegen koolstofverbindingen, alsmede de wijze van dosering behoeven de goedkeuring van het dagelijks bestuur.

- 6. 1. In afwijking van het bepaalde in voorschrift 4.3. sub h mag het chloridegehalte van het afvalwater maximaal 1000 mg/liter bedragen, mits vergunninghouder de maatregelen als hierna in voorschrift 6.2 vermeld treft.
- 2. Indien het chloridegehalte van het Linthorst Homankanaal en/of de Beilervvaart als gevolg van de lozing op de persleiding hoger wordt dan 200 mg/liter, dient de vergunninghouder terstond en voor zijn rekening door middel van doorspoelen van de genoemde oppervlaktewateren zorg te dragen voor het bereiken van een chloridegehalte van bedoelde oppervlaktewateren van ten hoogste 200 mg/liter.
- 7. 1. In afwijking van het gestelde in voorschrift 4.3 sub d, e en i dient tot 1 januari 1997 te worden voorkomen dat ter plaatse van de aansluitpunten A en B in het afvalwater:
  - a. het zinkgehalte (uitgedrukt als Zn) meer bedraagt dan 1 mg/liter.
  - b. het gehalte van de som van de metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, en arseen (respectievelijk uitgedrukt als Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, en As) meer bedraagt dan 500 µg/liter.
  - c. van elk der hierna genoemde bestanddelen de geloosde hoeveelheid meer bedraagt dan:
    - zink (uitgedrukt als Zn): 800 gram per etmaal;
    - som overige metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, en As): 400 gram per etmaal.
- 2. In overleg met het dagelijks bestuur dient de vergunninghouder onderzoek te verrichten naar de mogelijkheden om de gehalten aan zware metalen in het afvalwater te reduceren.
- 3. Over het onder lid 2 genoemde onderzoek dient halfjaarlijks te worden gerapporteerd. Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten zal deze vergunning zonodig worden aangepast c.q. geactualiseerd.
- 8. Het afvalwater mag ter plaatse van de aansluitpunten A en B slechts op zodanige wijze op de persleiding en het gemaal worden gebracht dat omvang en hoedanigheid daarvan kunnen worden vastgesteld.
- 9. 1. De hoeveelheid en hoedanigheid van het afvalwater moeten nauwkeurig worden vastgesteld. Daartoe dient het op de persleiding en het gemaal te lozen afvalwater, elk een meetvoorziening te doorlopen. Deze meetvoorzieningen dienen te bestaan uit elektro-magnetische flowmeters.

2. De situering, het ontwerp, de konstruktie en de werking van de in lid 1 bedoelde meetvoorzieningen behoeven de goedkeuring van het dagelijks bestuur.
  3. De in lid 1 bedoelde meetvoorzieningen dienen ten minste 1 keer per jaar, zowel elektronisch als "nat" te worden geijkt. Hiervan dienen ijkingsrapporten binnen 1 maand na ijking aan het dagelijks bestuur te worden overgelegd.
  4. Indien door het Zuiveringsschap Drenthe ter plaatse van de meetvoorzieningen metingen moeten worden verricht, draagt de vergunninghouder zorg voor de aanwezigheid van elektrische energie van voldoende vermogen en soort en andere hulpvoorzieningen ten behoeve van de op te stellen meet- en bemonsteringsapparatuur.
  5. De meetvoorzieningen dienen te allen tijde goed bereikbaar en toegankelijk te zijn, en te voldoen aan ARBO wetgeving.
- 10.
1. De hoedanigheid van het afvalwater dient middels volumeproportionele bemonsteringen te worden vastgesteld.
  2. Middels de volumeproportionele bemonsteringen dient per week tenminste 1 etmaalmonster te worden geanalyseerd op:
    - CZV : chemisch zuurstofverbruik
    - BZV : biochemisch zuurstofverbruik
    - Nkj : totaal stikstof volgens Kjeldahl
    - NO<sub>3</sub> : nitraatgehalte
    - NO<sub>2</sub> : nitrietgehalte
    - pH : zuurgraad
    - Cl : chloride
  3. Middels de volumeproportionele bemonstering dient elke twee maanden tenminste 1 etmaalmonster te worden geanalyseerd op:
    - Zn : zink
    - Cd : cadmium
    - Cr : chroom
    - Cu : koper
    - Hg : kwik
    - Pb : lood
    - Ni : nikkel
    - As : arseen
  4. De vergunninghouder dient de in lid 2 bedoelde gegevens wekelijks en de in lid 3 tweemaandelijks schriftelijk mee te delen aan het dagelijks bestuur.
  5. Afhankelijk van de bemonsteringsresultaten als bedoeld in lid 2 en 3 kan op verzoek van de vergunninghouder de bemonsteringsfrequentie als bedoeld in lid 2 en 3 en/of de frequentie van de analyses van de stoffen als bedoeld in lid 2 en 3 door het dagelijks bestuur worden bijgesteld.
11. De in het bedrijf toegepaste werkwijze en processen moeten overeenstemmen met de aan het dagelijks bestuur over te leggen/overgelegde procesbeschrijvingen.
- 12.
1. Elke voorgenomen wijziging die van invloed is of kan zijn op de kwaliteit en/of kwantiteit van het op de persleiding en het gemaal te brengen afvalwater dient in overleg en in overeenstemming met het dagelijks bestuur te geschieden.
  2. Veranderingen in de lozingssituatie ten aanzien waarvan redelijkerwijs moet worden aangenomen dat zij geen gevolgen hebben voor de aard en de omvang, danwel uitsluitend gunstige gevolgen hebben voor de omvang van de nadelige gevolgen voor de waterkwaliteit dienen tenminste één maand voordat met de verwezenlijking ervan wordt begonnen schriftelijk te worden gemeld aan het dagelijks bestuur.

13. Wijziging van de bedrijfsriolering, voorzover deze consequenties voor de lozing heeft, mag eerst worden uitgevoerd nadat het ontwerp met toelichting, aangegeven op tekening, waarop ook de bestaande riolering is aangegeven, in overleg en in overeenstemming met het dagelijks bestuur is vastgesteld.
14. Indien als gevolg van kalamiteiten of andere uitzonderlijke omstandigheden niet aan de in deze vergunning bedoelde voorschriften wordt voldaan of naar verwachting niet zal kunnen worden voldaan, stelt de vergunninghouder het dagelijks bestuur daarvan onmiddellijk in kennis.
15. Deze vergunning geldt ook voor de rechtsopvolgers van de vergunninghouder. Binnen drie maanden na de dag van de rechtsopvolging de wijziging van de tenaamstelling bij het dagelijks bestuur te zijn gemeld.

Het dagelijks bestuur van het  
Zuiveringsschap Drenthe,

Assen, 15 november 1994

namens deze,

Het hoofd van de sektor technologie,



Mr. J. Boschloo

Bijlage 4.5:

Tracé-tekening afvalwaterpersleiding  
van VAM Wijster naar Drijberseweg

A AANSLUITPUNT & PERSLEIDING  
DRIJBER - WIJSTER

PERSL. HF-DRIJBERSEWEG

afsluit van het dagelijks  
van het Zuiveringsschap Drenthe  
van 15/11 1994, nr. 94-27  
De secretaris / directeur,

|                           |  |         |  |                              |  |       |  |
|---------------------------|--|---------|--|------------------------------|--|-------|--|
| Benaming                  |  |         |  | WVO-VERG. BEDRIJFSAFVALWATER |  |       |  |
| Onderdeel                 |  |         |  | SITUATIE PERSL. BEILEN       |  |       |  |
| Getekend                  |  | Datum   |  | Gecontroleerd                |  | Datum |  |
| R.K.                      |  | m.t. 94 |  |                              |  |       |  |
| Schaal                    |  |         |  | NVT                          |  |       |  |
| Opmerkingen               |  |         |  |                              |  |       |  |
| Formaat                   |  |         |  | Tekeningsnr.                 |  |       |  |
|                           |  |         |  | Volgkr.                      |  |       |  |
| Alle rechten voorbehouden |  |         |  |                              |  |       |  |

VAM Wijster

VAMweg 7 9418 TM Wijster  
Postbus 5 9418 ZG Wijster  
Tel 059361 3939 Fax 3993

**VAM**



n.v. VAM,  
W.V.O. vergunningaanvraag VAM Wijster  
27 november 1996

---

## **Bijlage 17**

**Kopie van de Lozingsvergunning 95-63**





Nummer aanvraag: 95-63.

Het dagelijks bestuur van het Zuiveringsschap Drenthe;

maakt bekend dat bij besluit van 16 september 1996 op grond van de bepalingen van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren vergunning is verleend aan de n.v. VAM te Hilversum voor het door middel van vijf lozingswerken op oppervlaktewater, in casu een waterlossing van het waterschap Meppelerdiep, een bermsloot langs de VAM-weg, welke indirect lozen op het Oude Diep en het VAM-kanaal. De vergunning is gewijzigd ten opzichte van de ontwerp-vergunning.

De beschikking en de daarop betrekking hebbende stukken liggen van 26 september tot en met 7 november 1996 ter inzage in het gemeentehuis te Beilen tijdens werkuren. Daarnaast kunnen de stukken desgevraagd tenminste gedurende drie aaneengesloten uren per week buiten de werkuren worden ingezien.

Tevens liggen bovengenoemde stukken, totdat de termijn is verstreken waarbinnen tegen de beschikking beroep kan worden ingesteld, tijdens werkuren ter inzage bij de afdeling Bedrijven en Rioleringen van het Zuiveringsschap Drenthe, Eemland 1 te Assen. Desgewenst kan aldaar een mondelinge toelichting op de stukken worden verkregen (telefoon 0592-392666).

Ingevolge artikel 20.6 van de Wet milieubeheer staat tot en met 7 november 1996 beroep open bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State voor:

- degenen die bedenkingen hebben ingebracht tegen de ontwerp-beschikking;
- de adviseurs die gebruik hebben gemaakt van de gelegenheid advies uit te brengen over de ontwerp-beschikking;
- degenen die bedenkingen hebben tegen wijzigingen die bij het nemen van de beschikking ten opzichte van het ontwerp daarvan zijn aangebracht;
- belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen bedenkingen te hebben ingebracht tegen de ontwerp-beschikking.

De beschikking wordt na afloop van de beroepstermijn van kracht, tenzij voor deze datum een verzoek om voorlopige voorziening is gedaan bij de voorzitter van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het gemotiveerde beroepschrift moet, vergezeld van de beschikking waarop het beroep betrekking heeft en de overige op de terzake betrekking hebbende stukken, worden gezonden aan de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage.

Het verzoek om voorlopige voorziening moet worden gericht aan de voorzitter van voormelde afdeling.

De beschikking wordt niet van kracht voordat op dit verzoek is beslist.

Assen, 16 september 1996.

Aan: A. Smits, J. Creveling  
R. Dehker + Hans Woelders

Hierbij de definitieve  
lozingsvergunning op  
oppervlaktewater

27 sept '96  
H. Hamers

■ Postbus 231  
9400 AE Assen  
■ Eemland 1  
9405 KD Assen  
Tel (0592) 392 666  
Fax (0592) 356 856

Bereikbaar met  
VEONN-buslijn 6  
vanaf NS-station  
tot halte Gooiland



Nummer: 95-63

Het dagelijks bestuur van het Zuiveringschap Drenthe te Assen, hierna te noemen "het dagelijks bestuur";

overwegende dat bij schrijven van 25 oktober 1995 op 27 oktober 1995 het verzoek is ontvangen van n.v. VAM te Hilversum om vergunning voor het door middel van vijf lozingswerken op oppervlaktewater, in casu een waterlozing van het Waterschap Meppelerdiep, een bermsloot langs de VAM-weg, welke indirect lozen op het Oude Diep, en het VAM-kanaal brengen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, afkomstig van VAM Wijster, gevestigd aan de VAM-weg 7 te Wijster;

overwegende, dat de procedure overeenkomstig het bepaalde in de Wet Milieubeheer en de Algemene wet bestuursrecht is uitgevoerd;

dat aan de VAM de volgende lozingsvergunningen voor lozing op oppervlaktewater zijn verleend:

- nummer 86-75, van 28 juli 1987: lozing van effluent van de Hyper-Filtratieinstallatie (hierna te noemen HF-installatie);
- nummer 89-23, van 17 november 1989: hemelwater, drainagewater en grondwater; aangevuld met een melding ex art. 8.19 van de Wet Milieubeheer voor het afvalwater afkomstig van het Klein Chemisch Afval-depot (hierna te noemen KCA-depot) van 1 juni 1995;
- nummer 90-08, van 14 december 1990 : dakwater van gebouwen;

dat aan Top Grond Beheer n.v. te Utrecht op 4 april 1990 vergunning is verleend onder nummer 90-4 voor het lozen van afvalwater afkomstig van de Tijdelijke Opslagplaats voor verontreinigde grond (hierna te noemen TOP) op het VAM-kanaal;

dat aan de provincie Drenthe op 19 maart 1992 vergunning is verleend onder nummer 91-50 voor de lozing van hemelwater afkomstig van het verharde terrein van KCA-depot, op oppervlaktewater;

dat de exploitatieverhoudingen van het KCA-depot (vroeger in eigendom en beheer van de Provincie Drenthe) en de TOP (vroeger in eigendom en beheer bij TOP Grond Beheer) zijn veranderd en nu onder de verantwoordelijkheid van de VAM vallen;

dat de hemelwaterlozing afkomstig van het KCA-depot, zoals hiervoor reeds vermeld, middels een melding ex art. 8.19 Wm, op 1 juni 1995, is toegevoegd aan de lozingsvergunning van de VAM nummer 89-23, van 17 november 1989;

dat sedert de verlening van de vergunningen op het VAM-terrein tevens diverse wijzigingen zich hebben voorgedaan, welke van invloed zijn geweest op de aard en de plaats van lozingen op het oppervlaktewater en dat derhalve de vergunning moet worden geactualiseerd;

dat deze wijzigingen betreffen het opheffen van een aantal lozingspunten, waaronder die van het KCA-depot en de TOP en de lozing van nieuwe afvalwaterstromen waaronder het condensaat van de te realiseren indampinstallatie van het concentraat van de HF-installatie, en gezuiverd afvalwater van de VAM Drilling Solids-installatie (hierna te noemen VDS-installatie) ten behoeve van de behandeling van boorgruis en boorspoeling;

dat in het kader van het Waterhuishoudingsplan Drenthe aan het VAM-kanaal een algemene functie en aan het Oude Diep de natuurfunctie middenniveau is toegekend;

■ Postbus 231  
9400 AE Assen  
■ Eemland I  
9405 KD Assen  
Tel (0592) 392 666  
Fax (0592) 356 856

Bereikbaar met  
VEONN-buslijn 6  
vanaf NS-station  
tot halte Gooiland

dat ingevolge het beleid zoals opgenomen in het waterhuishoudingsplan de huidige lozingen van hemelwater en het run-off water van de afgewerkte stortterreinen welke nu indirect plaatsvinden op het Oude Diep moeten worden opgeheven;

dat na overleg met de VAM is overeengekomen dat met ingang van 1 oktober 1996 de lozingen van hemelwater en het run-off water welke indirect plaatsvinden op het Oude Diep zullen worden opgeheven, met uitzondering van het hemelwater van daken en schoon terrein van kantoren alsmede de incidentele lozing van het grondwater afkomstig van het brandblusstelsel, en zullen gaan plaatsvinden op het VAM-kanaal;

dat (volgens een uitgevoerde berekening) op het Oude Diep alleen nog bij hevige regenval eens in de tien jaar een noodoverstort van het run-off water zal gaan plaatsvinden;

dat in de afvalwaterstromen die worden gezuiverd middels de HF-installatie en de VDS-installatie zwarte lijststoffen voorkomen;

dat deze afvalwaterstromen worden gezuiverd middels de best bestaande technieken;

dat zowel bij het KCA-depot als bij de TOP voldoende maatregelen zijn getroffen om verontreiniging van het te lozen hemelwater te voorkomen;

dat met uitzondering van een klein gedeelte van niet verontreinigd hemelwater, de afvalwaterstromen inclusief het hemelwater afkomstig van het KCA-depot en de TOP worden geloosd via buffervijver 4 op het VAM-kanaal;

dat uit deze buffervijver ook water wordt onttrokken voor nuttige toepassing in de Geïntegreerde afvalverbrandingsinstallatie (GAVI), waardoor de netto lozing op het VAM-kanaal kleiner is en soms zelfs niet plaatsvindt, omdat de waterbehoefte in bepaalde perioden van het jaar groter is dan er wordt geloosd;

dat de vervuilde afvalwaterstromen waaronder het vervuilde hemelwater en het afvalwater van de GFT-compostering na voorzuivering in buffervijvers, die niet geschikt zijn voor lozing op oppervlaktewater middels persleidingen worden geloosd op de rioolwaterzuiveringsinstallaties Beilen en Echten van het Zuiveringsschap;

dat gelet op het voorgaande de aan de VAM, de Provincie Drenthe en TOP Grond Beheer te Utrecht verleende vergunningen voor het lozen op het oppervlaktewater zullen worden ingetrokken;

dat de aan de provincie Drenthe en TOP Grond Beheer verleende vergunningen via een afzonderlijke procedure zullen worden ingetrokken;

dat als gevolg van het in gebruik nemen van een indampinstallatie voor het concentraat van de hyperfiltratieinstallatie, waardoor geen concentraat wordt teruggevoerd naar het stortlichaam, het totaal stikstofgehalte in het te lozen run-offwater op termijn lager zal worden;

dat de huidige lozingen van hemelwater en het run-off water welke nu nog indirect plaatsvinden op het Oude Diep met ingang van 1 oktober 1996 zullen worden opgeheven en daarna zullen plaatsvinden op het Vam-kanaal, waardoor de aangevraagde vergunning van kracht is met ingang van deze datum;

dat gelet op de kaderrichtlijn 76/464/EEG van de Europese Unie, de aanbevelingen van de minister van Verkeer en Waterstaat (brief HW/RH/182976 van 23 september 1994) en artikel 8.17 lid 2 Wet Milieubeheer de WVO-vergunning tijdelijk wordt verleend;

dat de lozing van afvalwater op het betreffende oppervlaktewater onder bepaalde hierna te stellen voorschriften toelaatbaar moet worden geacht;

dat het waterschap Meppelerdiep bij brief van 10 januari 1996 heeft laten weten geen bezwaar te hebben tegen de vergunningverlening;

dat TOP Grond Beheer NV bij brief van 21 juni 1996 bezwaar heeft gemaakt tegen de intrekking van de aan haar verleende vergunning zolang de overdracht van de TOP op het VAM-terrein aan de n.v. VAM onzeker is;

dat VAM Wijster bij brief van 9 augustus 1996 meldt dat de TOP inmiddels door TOP Grond Beheer n.v. aan de n.v. VAM is overgedragen;

dat tevens wordt meegedeeld dat de TOP gesloopt wordt en er dus geen lozing afkomstig van de TOP op het VAM-kanaal meer zal plaatsvinden;

dat deze afvalwaterstroom daarom niet meer hoeft te worden meegenomen in onderhavige vergunning;

dat derhalve de vergunning hierop is aangepast;

dat door de n.v. VAM per fax op 18 juli en bij brief van 1 augustus 1996 kenmerk ASm/RFJ/0195/092 bezwaar is gemaakt tegen voorschrift 1 sub d onder 1 en voorschrift 2 lid 3 van de ontwerp-beschikking;

dat bezwaar wordt gemaakt omdat volgens de genoemde voorschriften, in afwijking van de aanvraag om vergunning, hemelwater van daken en het schone terrein van de biologische voorzuivering en de HF-installatie alleen geloosd mag worden via lozingspunt 5;

dat volgens de VAM hiermee geen betere oplossing wordt bereikt dan met lozing van dit hemelwater via lozingspunt 1, en dat voor wijziging van deze lozing onnodige uitgaven moeten worden gedaan;

dat het bezwaar van de VAM kan worden ingewilligd, omdat de formulering van de genoemde voorschriften bij nader inzien foutief is geweest;

dat de fout is hersteld door de voorschriften 1 en 2 aan te passen;

gelet op de bepalingen van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren, de Verordening verontreiniging oppervlaktewater Drenthe, de Wet Milieubeheer en de Algemene wet bestuursrecht;

#### BESLUIT:

- I. de ingediende schriftelijke bedenkingen, voorzover hier niet reeds in de vergunningvoorschriften aan tegemoet is gekomen, ongegrond te verklaren.



II. in te trekken zijn besluiten van:

- a. 28 juli 1987, lozingsvergunning nr. 86-75
- b. 17 november 1989, lozingsvergunning nr. 89-23
- c. 14 december 1990, lozingsvergunning nr. 90-08

Zulks met ingang van de datum waarop de in III bedoelde beschikking onherroepelijk is geworden.

III. met ingang van 1 oktober 1996 een lozingsvergunning ex artikel 1, lid 1 van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren tot 1 januari 2001 te verlenen aan de N.V. VAM, Marathon 2 te Hilversum, onder de volgende voorschriften:

#### VOORSCHRIFT 1

De ingevolge deze vergunning op oppervlaktewater te brengen afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen mogen uitsluitend bestaan uit:

- a.
  1. run-off water afkomstig van afgewerkte stortterreinen;
  2. afvalwater afkomstig van het KGA-depot bestaande uit hemelwater afkomstig van daken en verharde terreinen;
  3. hemelwater afkomstig van daken en niet verontreinigde oppervlakken van terreinen;
  4. hemelwater afkomstig van onverharde terreindelen van het noordelijk terrein;
  5. effluent van de VDS-installatie;
- b. hemelwater van daken en schone terreindelen van het tweesporerenland;
- c.
  1. effluent van de HF-installatie ten behoeve van de zuivering van percolatiewater;
  2. condensaat van de indampinstallatie van het concentraat van de HF-installatie;
- d.
  1. hemelwater afkomstig van daken en het schone terrein van kantoren;
  2. grondwater ten behoeve van het brandblusstelsel;

Overeenkomstig de bij deze vergunning behorende aanvraag van 25 oktober 1995 volgnummer I 8927 overgelegde beschrijving(en).

#### VOORSCHRIFT 2

1. Het te lozen afvalwater als bedoeld in voorschrift 1, met uitzondering van het in dit voorschrift onder lid 2 en 3 genoemde afvalwater, mag uitsluitend op oppervlaktewater worden geloosd via het lozingspunt 1.
2. Het te lozen grondwater ten behoeve van het brandblusstelsel als bedoeld in voorschrift 1 sub d onder 2 mag uitsluitend op oppervlaktewater worden geloosd via het lozingspunt 4.
3. Het te lozen hemelwater afkomstig van daken en het schoon terrein van de kantoren als bedoeld in voorschrift 1 sub d onder 1 mag uitsluitend op oppervlaktewater worden geloosd via het lozingspunt 5.
4. Via de lozingspunten 2 en 3 mag uitsluitend een noodoverstort plaatsvinden van het run-off water van afwerkte stortterreinen bij hevige regenval.



### VOORSCHRIFT 3

1. Het te lozen afvalwater, zoals omschreven in voorschrift 1 sub a onder 5 mag een hoeveelheid van 150 m<sup>3</sup>/etmaal en 10 m<sup>3</sup>/uur niet overschrijden.
2. Het te lozen afvalwater als bedoeld in voorschrift 1 sub c mag een hoeveelheid van 65 m<sup>3</sup>/uur en 1500 m<sup>3</sup>/etmaal niet overschrijden.
3. Het te lozen afvalwater als bedoeld in voorschrift 1 sub d onder 2 mag een hoeveelheid van 100 m<sup>3</sup>/uur en 500 m<sup>3</sup>/etmaal en 5000 m<sup>3</sup>/jaar niet overschrijden.

### VOORSCHRIFT 4

1. In het afvalwater, bestaande uit de afvalwaterstromen als bedoeld in voorschrift 1, gemeten ter plaatse van de lozingspunten 1, 4 en 5 mag het gehalte van de in de onderstaande tabel genoemde parameters de daarbij vermelde waarden in een proportioneel etmaalmonster en een steekmonster niet overschrijden.

| parameters         | max. toelaatbare waarde<br>concentraties in mg/l of anders<br>vermeld |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| BZVS               | 10                                                                    |
| CZV                | 100                                                                   |
| N-kj               | 10                                                                    |
| NO <sub>3</sub> -N | 5                                                                     |
| P-totaal           | 1                                                                     |
| onopgeloste stof   | 30                                                                    |
| bezinksel          | 0,1 ml/l                                                              |
| chloride           | 100*                                                                  |
| olie               | 20 µg/l                                                               |
| aromaten (totaal)  | 5 µg/l                                                                |
| zuurstof           | minimaal 5 mg/l                                                       |
| pH                 | maximaal 8,5 en minimaal 6,5                                          |

\* Een hoger chloridegehalte tot ten hoogste 200 mg/l is toegestaan, indien dit hoger gehalte is veroorzaakt door water dat is ingenomen vanuit het VAM-kanaal.

2. In het afvalwater als bedoeld in voorschrift 1, sub a onder 5 (effluent VDS-installatie), mag het gehalte van de in de onderstaande tabel genoemde parameters, gemeten ter plaatse van de meetvoorziening, de daarbij vermelde waarden niet overschrijden.

| parameter         | concentratie in volume-<br>prop. etmaalmonster<br>in mg/l of anders vermeld |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| CZV               | 50                                                                          |
| BZV5              | 5                                                                           |
| Kjd-N             | 1                                                                           |
| chloride          | 200                                                                         |
| sulfaat           | 50                                                                          |
| fosfaat (totaal)  | 1                                                                           |
| bezinksel         | 0.1 ml/l                                                                    |
| pH                | maximaal 8,5 en minimaal 6,5                                                |
| ijzer             | 0.5                                                                         |
| Ba                | 0.5                                                                         |
| kwik              | 0.2 µg/l                                                                    |
| koper             | 50 µg/l                                                                     |
| lood              | 50 µg/l                                                                     |
| zink              | 50 µg/l                                                                     |
| EOCl              | 5 µg/l                                                                      |
| aromaten (totaal) | 5 µg/l                                                                      |
| PAK               | 5 µg/l                                                                      |
| minerale olie     | 100 µg/l                                                                    |

3. In het afvalwater als bedoeld in voorschrift 1 sub c onder 1 en 2 (effluent HF-installatie en condensaat van de indampinstallatie van het concentraat van de HF-installatie) mag het gehalte van de in de onderstaande tabel genoemde parameters, gemeten ter plaatse van de meetvoorziening, de daarbij vermelde waarden niet overschrijden.

| parameter           | concentratie in volume-<br>prop. etmaalmonster<br>in mg/l of anders vermeld                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CZV                 | 50                                                                                                                         |
| BZV                 | 5                                                                                                                          |
| Nkj                 | 10 (tot 1 oktober 1998)                                                                                                    |
| NO3-N               | 5 (tot 1 oktober 1998)                                                                                                     |
| chloride            | 50                                                                                                                         |
| Hg                  | 0,4 µg/l                                                                                                                   |
| Hg                  | 0,2 µg/l (als voortschrijdend gemiddelde van drie achtereenvolgende monsternames als bedoeld in voorschrift 6 lid 3 sub 4) |
| Cd                  | 0,2 µg/l                                                                                                                   |
| As                  | 5 µg/l                                                                                                                     |
| som van de metalen  |                                                                                                                            |
| Zn, Cu, Pb, Cr, Ni, | 100 µg/l                                                                                                                   |
| CN                  | 25 µg/l                                                                                                                    |
| aromaten (totaal)   | 5 µg/l                                                                                                                     |
| PAK (tot)           | 5 µg/l                                                                                                                     |
| EOCL                | 5 µg/l                                                                                                                     |
| fenolen             | 5 µg/l                                                                                                                     |
| pH                  | maximaal 8,5 en minimaal 6,5                                                                                               |

4. In het afvalwater als bedoeld in voorschrift 1 sub a onder 2 (afvalwater afkomstig van het KGA-depot) mogen de grenswaarden van de stoffen behorend bij de getalswaarden water(bodem)kwaliteit zoals opgenomen in de Evaluatienota Water en opgenomen in bijlage 2 vermenigvuldigd met een factor 2 in een steekmonster, gemeten ter plaatse van de controleput niet worden overschreden.

5. De concentraties van genomen steekmonsters van de in dit voorschrift genoemde afvalwaterstromen mogen, met uitzondering van het afvalwater genoemd in lid 1, de genoemde concentraties voor proportionele etmaalmonsters met niet meer dan een factor 2 overschrijden.
6. Na 1 oktober 1998 mag het gehalte N-tot in het afvalwater als bedoeld in voorschrift 1, gemeten ter plaatse van de lozingspunten 1, 4 en 5 in een proportioneel etmaalmonster en een steekmonster een waarde van 10 mg/l niet overschrijden.
7. De analyses dienen te worden uitgevoerd conform de voorschriften waarnaar wordt verwezen in de bijlage 1 behorende bij deze vergunning.

#### VOORSCHRIFT 5

1. De te lozen afvalwaterstromen dienen te allen tijde te kunnen worden onderworpen aan continue debietmeting en volume-proportionele bemonstering.  
Daartoe dienen de volgende afvalwaterstromen via een doelmatig functionerende voorziening voor continue debietmeting en bemonstering te worden geleid, welke de goedkeuring behoeft van het dagelijks bestuur:
  - effluent van de VDS-installatie
  - effluent van de HF-installatie en het condensaat van de indampinstallatie
  - het via lozingspunt 1 te lozen afvalwater
2. Het afvalwater afkomstig van het KGA-depot dient via een controleput te worden geleid.
3. De in lid 1 en 2 bedoelde voorzieningen dienen zodanig te worden geplaatst, dat deze voor inspectie goed bereikbaar en toegankelijk zijn en dient te voldoen aan ARBO wetgeving.

#### VOORSCHRIFT 6

1. De volgende afvalwaterstromen dienen door of vanwege de vergunninghouder door meting en volume-proportionele bemonstering te worden gecontroleerd.
  - a. effluent van de VDS-installatie
  - b. effluent van de HF-installatie en het condensaat van de indampinstallatie
  - c. het via lozingspunt 1 te lozen afvalwater
2. Van de in lid 1 genoemde afvalwaterstromen dienen dagelijks de afzonderlijke debieten te worden vastgesteld.
- 3.1 Per week dient een etmaalmonster van de in lid 1 sub a genoemde afvalwaterstroom te worden geanalyseerd op:
  - CZV
  - BZVS
  - Nkj
  - chloride
  - sulfaat
  - pH

- 3.2 Per week dient een etmaalmonster van de in lid 1 sub b genoemde afvalwaterstroom te worden geanalyseerd op: -
- CZV
  - BZV5
  - Nkj
  - N-tot
  - chloride
  - pH
- 3.3 Per week dient een etmaalmonster van de in lid 1 sub c genoemde afvalwaterstroom te worden geanalyseerd op:
- CZV
  - BZV5
  - Nkj
  - N-totaal
  - chloride
  - pH
  - P-totaal
- Bij elke bemonstering dient tevens het zuurstofgehalte van de in lid 1 sub c genoemde afvalwaterstroom te worden vastgesteld.
- 3.4 Per maand dient een proportioneel mengmonster van 1 week van de in lid 1 sub a en b genoemde afvalwaterstromen te worden geanalyseerd op de in resp. voorschrift 4 lid 2 en 3 genoemde parameters, met uitzondering van de parameters waarop wekelijks is geanalyseerd.
- 3.5 Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat met een lagere onderzoeksfrequentie, dan wel met een geringer aantal parameters/stoffen kan worden volstaan, kan het dagelijks bestuur op een daartoe strekkend verzoek aldus besluiten.
- 3.6 De analyses van de genoemde parameters moeten worden uitgevoerd conform de voorschriften, waarnaar wordt verwezen in de bijlage 1 behorende bij deze vergunning.
- 3.7 Indien uit onderzoeksresultaten blijkt dat met andere analysemethoden gelijkwaardige resultaten kunnen worden bereikt als die met de in lid 3.6 bedoelde methoden, mogen die - na verkregen toestemming van het dagelijks bestuur - worden gebruikt.
- 3.8 De meet- en analyseresultaten met betrekking tot de te controleren afvalwaterstromen dienen wekelijks voor zover het wekelijkse monstername betreft, en maandelijks voorzover het maandelijks monstername betreft aan het dagelijks bestuur te worden gerapporteerd.
- 3.9 De wijze van het te verrichten onderzoek, alsmede de wijze van rapporteren behoeven de goedkeuring van het dagelijks bestuur.
- 3.10 De dagen waarop monstername plaatsvindt behoeven de goedkeuring van het dagelijks bestuur.

#### VOORSCHRIFT 7

Het hemelwater afkomstig van verharde oppervlakken van terreinen van het KGA depot waar opslag en overslag van klein gevaarlijk afval plaatsvindt, mag slechts worden geloosd via een afsluitbare afvoerleiding via het calamiteitenbassin, zoals aangegeven in de aanvraag.

#### VOORSCHRIFT 8

Indien het zuurstofgehalte van het ontvangende oppervlaktewater als gevolg van het ingevolge deze vergunning op oppervlaktewater te brengen afvalwater daalt beneden 3 mg/liter, dient de vergunninghouder terstond en voor zijn rekening door het treffen van passende maatregelen zorg te dragen voor het bereiken van een zuurstofgehalte van bedoeld oppervlaktewater van tenminste 5 mg/liter.

#### VOORSCHRIFT 9

Voorgenomen wijzigingen die tot gevolg zullen hebben dat de feitelijke situatie niet meer door de ten behoeve van de vergunningverlening overgelegde beschrijvingen correct wordt weergegeven, moeten aan het dagelijks bestuur worden gemeld.

#### VOORSCHRIFT 10

De vergunninghouder is verplicht één of meer personen aan te wijzen die in het bijzonder belast is (zijn) met het toezicht op de naleving van het bij deze vergunning bepaalde of bevolene, waarmede door of namens het dagelijks bestuur in spoedgevallen overleg kan worden gevoerd. De vergunninghouder deelt binnen 14 dagen nadat deze vergunning in werking is getreden het dagelijks bestuur mee de naam, het adres en het telefoonnummer van degene(n) die door of vanwege hem is (zijn) aangewezen. Wijzigingen dienen onmiddellijk te worden gemeld.

#### VOORSCHRIFT 11

1. Indien als gevolg van calamiteiten of andere uitzonderlijke omstandigheden niet aan de gestelde voorschriften wordt voldaan of naar verwachting niet kan worden voldaan, dient de vergunninghouder terstond maatregelen te treffen teneinde de nadelige invloed van de lozing op de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater, voor zover zij niet kunnen worden voorkomen, zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. Het dagelijks bestuur dient van één en ander zo spoedig mogelijk op de hoogte te worden gesteld. De door of vanwege het dagelijks bestuur ter zake gegeven aanwijzingen dienen stipt te worden opgevolgd.
2. Indien het dagelijks bestuur dit gewenst acht, zal vergunninghouder betreffende het voorval schriftelijk rapport uitbrengen met vermelding van oorzaak, datum en tijd van aanvang en beëindiging van het voorgevallene en de gevolgen ervan voor de kwaliteit van het geloosde afvalwater, alsmede van de voorgenomen maatregelen ter voorkoming van herhaling.
3. Indien als gevolg van calamiteiten of andere uitzonderlijke omstandigheden de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater zodanig beïnvloed wordt dat het noodzakelijk is maatregelen van tijdelijke aard te treffen, dan is de vergunninghouder verplicht daartoe op aanschrijving van of vanwege het dagelijks bestuur onverwijld over te gaan.
4. De tijdelijke maatregelen kunnen slechts bestaan uit het opleggen van niet in de vergunning opgenomen voorzieningen betreffende de hiervoor omschreven lozingen en/of beperken of staken van de lozing van verontreinigende stoffen zoals deze volgens de vergunning is toegestaan.



5. Een maatregel als hierboven bedoeld zal maximaal voor een periode van 48 uur, telkenmale met maximaal even zoveel uren te verlengen, worden opgelegd en mag in geen geval tot gevolg hebben dat de lozing van afvalwater volgens de vergunning na het vervallen van de tijdelijk opgelegde verplichtingen geheel of gedeeltelijk niet meer mogelijk is.

#### VOORSCHRIFT 12

1. Lokaal ernstig verontreinigd bodemsediment ontstaan door het gebruik maken van deze vergunning, dient door de vergunninghouder op eerste aanschrijving van het dagelijks bestuur te worden verwijderd.
2. Onder lokaal ernstig verontreinigd bodemsediment dient te worden verstaan, overschrijding van de interventiewaarde waterbodembodem vermeld in bijlage 2 (getalswaarden waterbodembodemkwaliteit) van de Evaluatienota Water.

Het dagelijks bestuur  
van het Zuiveringsschap Drenthe

Assen, 16 september 1996

namens deze,



ir. J. Boschloo,  
sectorhoofd Technologie.

## BIJLAGE 1

1. De in deze vergunning genoemde stoffen en/of parameters dienen te worden bepaald volgens de voorschriften vermeld in de meest recente uitgave van:
  - a. Methoden voor de analyse voor afvalwater van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI), of;
  - b. Standaard methods for the examination of Water and Waste water, American Public Health Association inc. New York, of;
  - c. Annual book of ASTM standards, of;
  - d. Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser/Abwasser und Schlammuntersuchung, Weissheim Verlag Chemie.
2. Indien in afwijking van de in lid 1 genoemde voorschriften analyses worden uitgevoerd, behoeven deze analyses de goedkeuring van het dagelijks bestuur.

Voor de onderstaande stoffen/parameters dienen de aangegeven NEN-normen bij de analyse worden gehanteerd:

| <u>stof/parameter</u>              | <u>norm</u> | <u>nummer</u> |
|------------------------------------|-------------|---------------|
| arseen (grafietoventechniek)       | NEN         | 6457          |
| barium (grafietoventechniek)       | NEN         | 6436          |
| cadmium (grafietoventechniek)      | NEN         | 6458          |
| chrom (grafietoventechniek)        | NEN         | 6444          |
| koper (grafietoventechniek)        | NEN         | 6454          |
| kwik (AAS) (ontsluiting met broom) | NEN         | 6445          |
| lood (grafietoventechniek)         | NEN         | 6429          |
| nikkel (grafietoventechniek)       | NEN         | 6430          |
| ijzer (vlamtechniek)               | NEN         | 6460          |
| zink (vlamtechniek)                | NEN         | 6443          |

## BIJLAGE 2

## Getalswaarden water(bodem) kwaliteit

Tabel B.1 Overzicht van streef-, grens-, toetsings-, signalerings- en interventiewaarde van belang voor de water(bodem)kwaliteit.

| water                               | -            | totaalgehalte in water (in µg/l, tenzij anders vermeld)                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |             |                 |                      |                        |                         |
|-------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| waterbodem                          | -            | gehalte in waterbodem (in mg/kg), omgerekend naar de standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum); voor standaard zwevend materiaal (20% organische stof en 40% lutum) liggen de waarden voor zware metalen en organische microverontreinigingen respectievelijk een factor 1,5 en 2 hoger dan voor de bodem. |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Parameter                           | M/I<br>lijst | Streefwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 | Grenswaarde |                 | Toetsings-<br>waarde | Interven-<br>tiewaarde | Signale-<br>ringswaarde |
|                                     |              | water                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | water-<br>bodem | water       | water-<br>bodem | water-<br>bodem      | water-<br>bodem        | water-<br>bodem         |
| Zware metalen                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Cadmium                             | M            | 0,05                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,8             | 0,2         | 2               | 7,5                  | 12                     | 30                      |
| Kwik                                | M            | 0,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,3             | 0,03        | 0,5             | 1,6                  | 10                     | 15                      |
| Koper                               | M            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 35              | 3           | 35              | 90                   | 190                    | 400                     |
| Nikkel                              | M            | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 35              | 10          | 35              | 45                   | 210                    | 200                     |
| Lood                                | M            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 85              | 25          | 530             | 530                  | 530                    | 1000                    |
| Zink                                | M            | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 140             | 30          | 480             | 720                  | 720                    | 2500                    |
| Chroom                              | M            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100             | 20          | 380             | 380                  | 380                    | 1000                    |
| Arseen                              | I            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 29              | 10          | 55              | 55                   | 55                     | 150                     |
| EOX                                 |              | p.m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |             |                 | 7                    |                        |                         |
| PAKs                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Naftaleen                           | I            | 0,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 0,1         |                 |                      |                        |                         |
| Benzo(a)antraceen                   | I            | 0,003                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,008       |                 |                      |                        |                         |
| Benzo(ghi)peryleen                  | M            | 0,001                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,004       |                 |                      |                        |                         |
| Benzo(a)pyreen                      | M            | 0,003                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,005       |                 |                      |                        |                         |
| Fenantreen                          | I            | 0,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 0,02        |                 |                      |                        |                         |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen              | M            | 0,002                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,004       |                 |                      |                        |                         |
| Anthraceen                          | I            | 0,02                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 0,02        |                 |                      |                        |                         |
| Benzo(k)fluorantheen                | M            | 0,003                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,02        |                 |                      |                        |                         |
| Chryseen                            | I            | 0,003                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,008       |                 |                      |                        |                         |
| Fluorantheen                        | M            | 0,006                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 0,07        |                 |                      |                        |                         |
| Som 10 PAKs                         | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               |             | 1               | 10                   | 40                     |                         |
| Vluchtige halogeen koolwaterstoffen |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| VOX                                 | M            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 5           |                 |                      |                        |                         |
| 1,3-dichloorpropeen                 | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 1           |                 |                      |                        |                         |
| Trichlooretheen                     | I            | 0,001                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 2           |                 |                      | 60                     |                         |
| Hexachloorethaan                    | I            | 0,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 1           |                 |                      |                        |                         |
| Chloorbenzenen                      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Dichloorbenzenen                    | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,01            | 2           |                 |                      |                        |                         |
| Trichloorbenzenen                   | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,01            | 0,4         | 0,3             |                      |                        |                         |
| Tetrachloorbenzenen                 | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,01            | 0,2         | 0,3             |                      |                        |                         |
| Pentachloorbenzenen                 | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0025          |             | 0,3             | 0,3                  |                        |                         |
| Hexachloorbenzenen                  | M            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0025          |             | 0,004           | 0,02                 |                        |                         |
| Chloorbenzenen                      | I            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |             |                 |                      | 30                     |                         |

water - totaalgehalte in water (in µg/l, tenzij anders vermeld)

waterbodem - gehalte in waterbodem (in mg/kg), omgerekend naar de standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum); voor standaard zwevend materiaal (20% organische stof en 40% lutum) liggen de waarden voor zware metalen en organische microverontreinigingen respectievelijk een factor 1,5 en 2 hoger dan voor de bodem.

| Parameter                         | M/I<br>lijst | Streefwaarde |                 | Grenswaarde |                 | Toetsings-<br>waarde | Interven-<br>tiewaarde | Signale-<br>ringswaarde |
|-----------------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|                                   |              | water        | water-<br>bodem | water       | water-<br>bodem |                      |                        |                         |
| PCB's                             |              |              |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| PCB-28                            | M            |              | 0,001           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| PCB-52                            | M            |              | 0,001           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| PCB-101                           | M            |              | 0,004           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| PCB-118                           | M            |              | 0,004           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| PCB-138                           | M            |              | 0,004           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| PCB-153                           | M            |              | 0,004           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| PCB-180                           | M            |              | 0,004           |             | 0,004           | 0,03                 |                        |                         |
| Som 6 PCB's                       | M            |              | 0,02            |             |                 |                      |                        |                         |
| Som 7 PCB's                       | M            |              |                 |             |                 | 0,2                  | 1                      |                         |
| Organochloor Bestrijdingsmiddelen |              |              |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Aldrin                            | I            |              | 0,0025          |             |                 |                      |                        |                         |
| Dieldrin                          | I            | 0,07ng/l     | 0,0005          | 2ng/l       | 0,02            |                      |                        |                         |
| Aldrin + Dieldrin                 | I            |              |                 |             | 0,04            | 0,04                 |                        |                         |
| Endrin                            | I            |              | 0,001           |             | 0,04            | 0,04                 |                        |                         |
| Drins                             | I            |              |                 |             |                 |                      | 4                      |                         |
| DDT (incl. DDD en DDE)            | I            |              | 0,0025          |             | 0,01            | 0,02                 | 4                      |                         |
| α-Endosulfan                      | M            |              | 0,0025          |             |                 |                      |                        |                         |
| α-Endosulfan + sulfaat            | M            |              |                 | 0,01        | 0,01            | 0,02                 |                        |                         |
| α-HCH                             | I            |              | 0,0025          |             |                 | 0,02                 |                        |                         |
| β-HCH                             | I            |              | 0,001           |             |                 | 0,02                 |                        |                         |
| γ-HCH (lindaan)                   | M            | 0,2ng/l      | 0,00005         | 10ng/l      | 0,001           | 0,02                 |                        |                         |
| HCH-verbindingen                  | M            |              |                 |             |                 |                      | 2                      |                         |
| Heptachloor                       | I            |              | 0,0025          |             |                 |                      |                        |                         |
| Heptachloorepoxide                | I            |              | 0,0025          |             |                 |                      |                        |                         |
| Heptachloor + epoxide             | I            |              |                 |             | 0,02            | 0,02                 |                        |                         |
| Chlooraan                         | I            |              | 0,01            |             | 0,02            |                      |                        |                         |
| Hexachloorbutadiën                | I            |              | 0,0025          | 0,12        | 0,02            | 0,02                 |                        |                         |
| Som pesticiden                    | I            |              |                 |             |                 | 0,1                  |                        |                         |
| Chloorfenolen                     |              |              |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Monochloorfenolen                 | I            | 0,25         | 0,0025          | 9           | 0,07            |                      |                        |                         |
| Dichloorfenolen                   | I            | 0,08         | 0,003           | 0,08        | 0,003           |                      |                        |                         |
| Trichloorfenolen                  | I            | 0,025        | 0,001           | 2,5         | 0,1             |                      |                        |                         |
| Tetrachloorfenolen                | I            | 0,01         | 0,001           | 1           | 0,09            |                      |                        |                         |
| Pentachloorfenol                  | M            | 0,02         | 0,002           | 0,05        | 0,02            | 5                    | 5                      |                         |
| Chloorfenolen                     | I            |              |                 |             |                 |                      | 10                     |                         |
| Organofosfor Bestrijdingsmiddelen |              |              |                 |             |                 |                      |                        |                         |
| Cholinesterase remming            | M            |              |                 | 0,5         |                 |                      |                        |                         |
| Dichloorvos                       | I            |              |                 | 0,002       |                 |                      |                        |                         |
| Triazofos                         | I            |              | 0,01            | 0,03        |                 |                      |                        |                         |
| Azinfos-methyl                    | I            | 0,7ng/l      | 0,00006         | 20ng/l      | 0,0003          |                      |                        |                         |
| Azinfos-ethyl                     | I            |              | 0,01            | 0,05        |                 |                      |                        |                         |
| Demeton                           | I            |              |                 | 0,4         |                 |                      |                        |                         |
| Fenitrothion                      | I            |              | 0,01            | 0,05        |                 |                      |                        |                         |
| Parathion + -methyl               | I            |              | 0,01            |             |                 |                      |                        |                         |





water - totaalgehalte in water (in  $\mu\text{g/l}$ , tenzij anders vermeld)

waterbodem - gehalte in waterbodem (in  $\text{mg/kg}$ ), omgerekend naar de standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum); voor standaard zwevend materiaal (20% organische stof en 40% lutum) liggen de waarden voor zware metalen en organische microverontreinigingen respectievelijk een factor 1,5 en 2 hoger dan voor de bodem.

| Parameter                        | M/I<br>lijst | Streefwaarde | Grenswaarde     |       | Toetsings-<br>waarde | Interven-<br>tiewaarde | Signale-<br>ringswaarde |
|----------------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|                                  |              | water        | water-<br>bodem | water | water-<br>bodem      | water-<br>bodem        | water-<br>bodem         |
| Trifluoralin                     | I            |              | 0,01            | 0,2   |                      |                        |                         |
| Pentachloornitrobenzeen          | I            |              |                 | 0,4   |                      |                        |                         |
| <b>Pyrethrioden</b>              |              |              |                 |       |                      |                        |                         |
| Cypermethrin                     | I            |              |                 |       | 0,6                  |                        |                         |
| Deltamethrin                     | I            |              |                 |       | 0,4                  |                        |                         |
| Permethrin                       | I            |              |                 |       | 0,8                  |                        |                         |
| Bifenthrin                       | I            |              |                 |       | 1,6                  |                        |                         |
| <b>Aniliden</b>                  |              |              |                 |       |                      |                        |                         |
| Propachloor                      | I            |              |                 | 0,1   |                      |                        |                         |
| <b>Aromatische chloor-aminen</b> |              |              |                 |       |                      |                        |                         |
| Linuron                          | I            |              |                 | 0,1   |                      |                        |                         |
| 3,3-dichloorbenzidine            | I            |              |                 | 0,2   |                      |                        |                         |
| <b>Carboximiden</b>              |              |              |                 |       |                      |                        |                         |
| Captafol                         | I            |              |                 | 0,2   |                      |                        |                         |
| Captan                           | I            |              |                 | 0,3   |                      |                        |                         |

## **Bijlage 18**

**Kwaliteit van te lozen afvalwater op zuiveringstechnische werken: micro-  
verontreinigingen**

Kwaliteit van te lozen afvalwater op  
zuiveringstechnische werken: Microverontreinigingen

| PARAMETER              | SAMENSTELLING (in ug/l)<br>(Gemiddelde van 2 analyseresultaten) |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| E.O.Cl.                | 6,2                                                             |
| Minerale Olie          | 75 (IR)                                                         |
| Vluchtige aromaten     | 0,3                                                             |
| Benzeen                | < 0,2                                                           |
| Tolueen                | < 0,2                                                           |
| Ethylbenzeen           | < 0,2                                                           |
| m + p-Xyleen           | < 0,2                                                           |
| Styreen                | < 0,2                                                           |
| o-Xyleen               | < 0,2                                                           |
| Isopropylbenzeen       | < 0,2                                                           |
| n-Propylbenzeen        | < 0,2                                                           |
| 4-Ethyltolueen         | < 0,2                                                           |
| 3-Ethyltolueen         | < 0,2                                                           |
| 1,3,5-Trimethylbenzeen | < 0,2                                                           |
| 2-Ethyltolueen         | < 0,2                                                           |
| 1,2,4-Trimethylbenzeen | < 0,2                                                           |
| 1,2,3-Trimethylbenzeen | < 0,2                                                           |
| V.O.H. totaal          | 0,3                                                             |
| Chloroform             | < 0,10                                                          |
| Broomdichloormethaan   | < 0,05                                                          |
| Dibroomchloormethaan   | < 0,05                                                          |
| Bromoform              | < 0,10                                                          |
| Broomchloormethaan     | < 0,10                                                          |
| Broomtrichloormethaan  | < 0,05                                                          |
| Dichloormethaan        | < 5,0                                                           |
| Tetrachloormethaan     | < 0,02                                                          |
| 1,2-Dibroomethaan      | < 0,10                                                          |
| 1,1 Dichloorethaan     | < 20                                                            |
| 1,2-Dichloorethaan     | < 5,0                                                           |

Kwaliteit van te lozen afvalwater op  
zuiveringstechnische werken: Microverontreinigingen (vervolg-1)

| PARAMETER                 | SAMENSTELLING (in ug/l)<br>(Gemiddelde van 2 analysesresultaten) |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1,1,1-Trichloorethaan     | < 0,05                                                           |
| 1,1,2-Trichloorethaan     | < 0,50                                                           |
| 1,1,1,2-Tetrachloorethaan | < 0,05                                                           |
| 1,1,2,2-Tetrachloorethaan | < 0,10                                                           |
| Trichlooretheen           | < 0,10                                                           |
| Tetrachlooretheen         | < 0,05                                                           |
| Freon-113                 | < 0,05                                                           |
| 1,2,3-Trichloorpropaan    | N.T.B.                                                           |
| O.C.B. totaal             | 0,05                                                             |
| a-H.C.H.                  | < 0,05                                                           |
| Hexachloorbenzeen         | < 0,05                                                           |
| b-H.C.H.                  | < 0,05                                                           |
| g-H.C.H. (Lindaan)        | < 0,01                                                           |
| d-H.C.H.                  | < 0,01                                                           |
| Heptachloor               | < 0,01                                                           |
| Aldrin                    | < 0,01                                                           |
| Telodrin                  | < 0,01                                                           |
| Isodrin                   | < 0,01                                                           |
| Heptachloor epoxide A     | < 0,01                                                           |
| 2,4-D.D.E.                | < 0,01                                                           |
| a-Endosulfan              | < 0,01                                                           |
| 4,4-D.D.E.                | < 0,01                                                           |
| Dieldrin                  | < 0,01                                                           |
| 2,4-D.D.D.                | < 0,01                                                           |
| Endrin                    | < 0,01                                                           |
| 4,4-D.D.M.U.              | < 0,01                                                           |
| 4,4-D.D.D.                | < 0,01                                                           |
| b-Endosulfan              | < 0,01                                                           |
| Endosulfanether           | < 0,01                                                           |
| Endosulfanacton           | < 0,01                                                           |

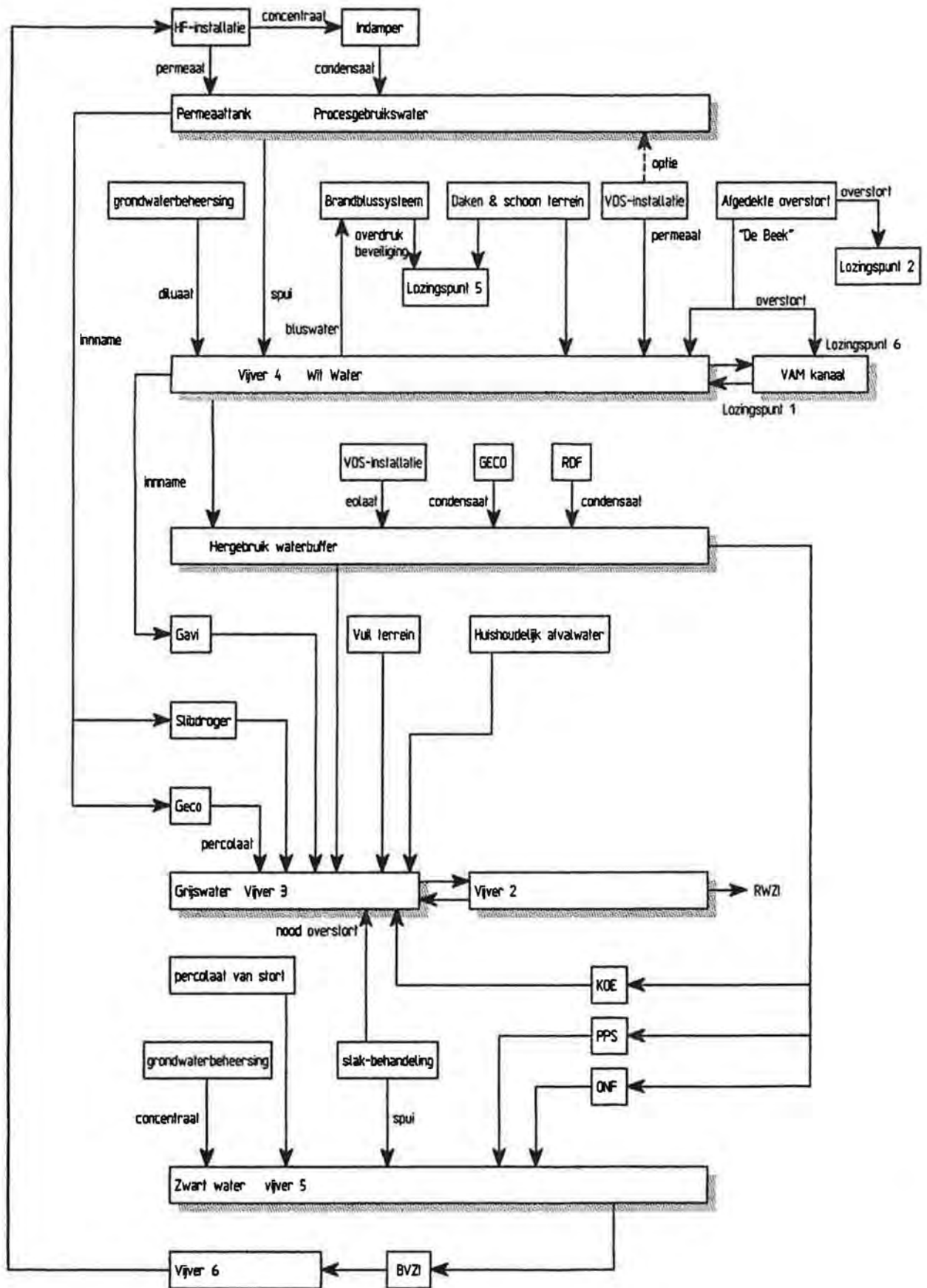
Kwaliteit van te lozen afvalwater op  
zuiveringstechnische werken: Microverontreinigingen (vervolg-2)

| PARAMETER               | SAMENSTELLING (in ug/l)<br>(Gemiddelde van 2 analyseresultaten) |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Captafol                | N.T.B.                                                          |
| Captan                  | < 0,01                                                          |
| 2,4-D.D.T               | < 0,01                                                          |
| 4,4-D.D.T.              | < 0,01                                                          |
| Heptachloor epoxide B   | < 0,01                                                          |
| P.C.B.                  | < 0,01                                                          |
| P.C.B. 28               | 0,01                                                            |
| P.C.B. 52               | < 0,01                                                          |
| P.C.B. 101              | < 0,01                                                          |
| P.C.B. 118              | < 0,01                                                          |
| P.C.B. 153              | < 0,01                                                          |
| P.C.B. 138              | < 0,01                                                          |
| P.C.B. 180              | < 0,01                                                          |
| P.A.K. totaal           | 25                                                              |
| Naftaleen               | 1,5                                                             |
| Acenaftyleen            | < 2,0                                                           |
| Acenafteen              | < 0,4                                                           |
| Fluoreen                | 7,5                                                             |
| Fenantreen              | 4,0                                                             |
| Anthraceen              | 2,0                                                             |
| Fluorantheen            | 9,0                                                             |
| Pyreen                  | 10,0                                                            |
| Benzo(a)anthraceen      | 5,0                                                             |
| Chryseen                | 4,0                                                             |
| Benzo(b)fluorantheen    | 2,0                                                             |
| Benzo(k)fluorantheen    | 1,5                                                             |
| Benzo(a)pyreen          | 3,0                                                             |
| Dibenzo(a,h)anthraceen  | 0,8                                                             |
| Benzo(g,h,i)peryleen    | 0,9                                                             |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyreen | 1,5                                                             |



**Bijlage 19**

**Waterstromen VAM te Wijster (uitvouwvel)**



Waterstromen VAM te Wijster

## **Bijlage 20**

**Kwaliteit van te lozen afvalwater op zuiveringstechnische werken: metalen**



## ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 09/07/96 Datum onderzoek: 13/06/96 Rapportnummer: 9606-1031  
Referentie : 60/17060.11, A.W.Z.I.  
Monsternemer: H. v.d. Belt  
Opmerking :

| Analyse                                | Eenheid | 6    | 7    | 8      | 9    | 10   |
|----------------------------------------|---------|------|------|--------|------|------|
| Q Cadmium (Cd)                         | µg/L    |      |      | < 5.0  |      |      |
| Q Chroom (Cr)                          | µg/L    |      |      | 22     |      |      |
| Q Koper (Cu)                           | µg/L    |      |      | 25     |      |      |
| Q Nikkel (Ni)                          | µg/L    |      |      | 27     |      |      |
| Q Lood (Pb)                            | µg/L    |      |      | 24     |      |      |
| Q Zink (Zn)                            | µg/L    |      |      | 53     |      |      |
| Q Kwik (Hg)                            | µg/L    |      |      | 0.11   |      |      |
| Q Arseen (As)                          | µg/L    |      |      | 9.7    |      |      |
| pH waarde                              |         | 7.7  | 7.5  | 7.8    | 7.0  | 7.6  |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L    | 4940 | 3910 | 325    | 1720 | 40.0 |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L    | 1600 | 160  | 74     | 160  | 3.0  |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L    | 150  | 36   | 49     | 760  | 2.0  |
| Q Droogrest onopgeloste bestanddelen   | mg/L    |      |      |        |      |      |
| Q N Nitriet (NO2)                      | mg/L    |      | 3.3  | 0.36   |      |      |
| Q N (NO2-N)                            | mg N/L  |      | 1.0  | 0.11   |      |      |
| Q N Nitraat (NO3)                      | mg/L    |      | 2900 | < 0.25 |      |      |
| Q N (NO3-N)                            | mg N/L  |      | 660  | < 0.20 |      |      |
| Q Chloride                             | mg/L    | 8300 | 8700 | 290    | 430  | 190  |

6: Influent BVZ  
7: Effluent BVZ  
8: Persleiding Beilen/Echten  
9: N.H.K.  
10: VAM-kanaal t.p.v. KCA

Pagina: 2

## **Bijlage 21**

### **Analyseresultaten HF-effluent: microverontreinigingen en metalen**





## ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 22/11/96  
 Datum onderzoek : 06/11/96  
 Referentie : 60/17060.34, A.W.Z.I.  
 Bemonsteringsdatum : 05/11/96  
 Monsternemer : J. POL/H.v/d BELT  
 Opmerking :

Rapportnummer : 9611-0502

| Analyse                                | Eenheid | 1    | 2     | 3        | 4     | 5    |
|----------------------------------------|---------|------|-------|----------|-------|------|
| Q Endosulfansulfaat                    | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q Som HCH-verbindingen                 | µg/L    |      |       | -        |       |      |
| Q Som Drins                            | µg/L    |      |       | -        |       |      |
| Q Som DDT/DDD/DDE                      | µg/L    |      |       | -        |       |      |
| Q PCB- 28                              | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q CB- 52                               | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q PCB-101                              | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q PCB-118                              | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q PCB-138                              | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q PCB-153                              | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q PCB-180                              | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q ΣPCB (28/52/101/138/153/180)         | µg/L    |      |       | -        |       |      |
| Q ΣPCB (28/52/101/118/138/153/180)     | µg/L    |      |       | -        |       |      |
| T Minerale Olie (IR)                   | µg/L    |      |       | < 50     |       |      |
| Q EOX                                  | µg/L    |      |       | < 1      |       |      |
| Q Fenolindex                           | µg/L    |      |       | < 1.00   |       |      |
| Q Cyanide totaal [o-NEN 6655]          | µg/L    |      |       | < 1.0    |       |      |
| Q Fluorantheen                         | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q Benzo(b)fluorantheen                 | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q Benzo(k)fluorantheen                 | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q Benzo(a)pyreen                       | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q Benzo(ghi)peryleen                   | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q Indeno(123-cd)pyreen                 | µg/L    |      |       | < 0.010  |       |      |
| Q PAK's Totaal Borneff (6)             | µg/L    |      |       | -        |       |      |
| T pH waarde                            |         | 6.9  | 6.1   | 5.2      | 7.1   | 6.7  |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L    | 2920 | 40.0  | < 5.00   | 3200  | 32.0 |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L    | 78   | 2.0   | 4.0      | 230   | 5.0  |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L    | 8.0  | < 1.0 | < 1.0    | 20    | 2.0  |
| Q N Nitriet (NO2)                      | mg/L    | 0.70 |       | < 0.020  |       | 2.1  |
| Q N (NO2-N)                            | mg N/L  | 0.21 |       | < 0.0050 |       | 0.64 |
| Q N Nitraat (NO3)                      | mg/L    | 3400 |       | 20       |       | 8.1  |
| Q N (NO3-N)                            | mg N/L  | 770  |       | 4.5      |       | 1.8  |
| Q Chloride                             | mg/L    | 6400 | 1600  | 14       | 12000 | 77   |

monsternr:

1: VOEDING H.F.  
 2: PERMEAAT SEKTIE 1 H.F.  
 3: EFFLUENT H.F.  
 4: CONCENTRAAT H.F.  
 5: VIJVER 4 TPV INTREK GAVI

266990  
 266991  
 266992  
 266993  
 266994

Pagina: 2



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

## ANALYSECERTIFICAAT

Wk 45

Datum : 22/11/96  
Datum onderzoek : 06/11/96  
Referentie : 60/17060.34, A.W.Z.I.  
Bemonsteringsdatum : 05/11/96  
Monsternemer : J. POL/H.v/d BELT  
Opmerking :

Rapportnummer : 9611-0502

| Analyse                            | Eenheid | 1 | 2 | 3       | 4 | 5 |
|------------------------------------|---------|---|---|---------|---|---|
| Q Cadmium (Cd)                     | µg/L    |   |   | < 5.0   |   |   |
| Q - Chroom (Cr)                    | µg/L    |   |   | < 5.0   |   |   |
| Q - Koper (Cu)                     | µg/L    |   |   | < 5.0   |   |   |
| Q - Nikkel (Ni)                    | µg/L    |   |   | < 5.0   |   |   |
| Q - Lood (Pb)                      | µg/L    |   |   | < 5.0   |   |   |
| Q - Zink (Zn)                      | µg/L    |   |   | < 50    |   |   |
| Q Kwik (Hg)                        | µg/L    |   |   | < 0.10  |   |   |
| Q Arseen (As)                      | µg/L    |   |   | < 5.0   |   |   |
| Q Calcium (Ca)                     | mg/L    |   |   |         |   |   |
| Q Totaal Fosfor (P)                | mg/L    |   |   |         |   |   |
| Q (PO <sub>4</sub> )               | mg/L    |   |   |         |   |   |
| Q (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | mg/L    |   |   |         |   |   |
| Q Totaal Zwavel (S)                | mg/L    |   |   |         |   |   |
| Q (SO <sub>4</sub> )               | mg/L    |   |   |         |   |   |
| Q Benzeen                          | µg/L    |   |   | < 0.20  |   |   |
| Q Toluene                          | µg/L    |   |   | < 0.20  |   |   |
| Q Ethylbenzeen                     | µg/L    |   |   | < 0.20  |   |   |
| Q Xylenen                          | µg/L    |   |   | < 0.20  |   |   |
| Q Naftaleen                        | µg/L    |   |   | < 0.20  |   |   |
| Q Som aromaten (BTEX)              | µg/L    |   |   | -       |   |   |
| Q α-HCH                            | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q β-HCH                            | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q γ-HCH                            | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q δ-HCH                            | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q ε-HCH                            | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q HCB                              | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Heptachloor                      | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Aldrin                           | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Telodrin                         | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Isodrin                          | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Heptachloorepoxyde               | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Hexachloorbutadiëen              | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q α-Endosulfan                     | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q β-Endosulfan                     | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q γ-Chloordaan                     | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q α-Chloordaan                     | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q DDE-o,p-isomeer                  | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q DDE-p,p-isomeer                  | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q TDE-o,p-isomeer                  | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q TDE-p,p-isomeer                  | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Dieldrin                         | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q Endrin                           | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q DDT-o,p-isomeer                  | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |
| Q DDT-p,p-isomeer                  | µg/L    |   |   | < 0.010 |   |   |

monsternr:

- 1: VOEDING H.F.
- 2: PERMEAT SEKTIE 1 H.F.
- 3: EFFLUENT H.F.
- 4: CONCENTRAAT H.F.
- 5: VIJVER 4 TPV INTREK GAVI

266990  
266991  
266992  
266993  
266994

Pagina: 1



## **Bijlage 22**

### **Samenstelling van het percolaatwater**

## Bijlage 2, De samenstelling van het percolatiewater

|              |        | 1977-1978 | 1984 | dec. 1995 |
|--------------|--------|-----------|------|-----------|
| Na           | mg/l   | 1180      | 1640 | 2900      |
| K            | mg/l   | 1220      | 1450 | 1800      |
| Ca           | mg/l   | 75        | 101  | 83        |
| Mg           | mg/l   | 88        | 111  | 93        |
| Fe           | mg/l   | 45        | 12,8 | 7,4       |
| Mn           | mg/l   | -         | -    | <0,20     |
| P tot.       | mg P/l | -         | 7,1  | 19        |
| Cl           | mg/l   | 1930      | 2900 | 5000      |
| SO4          | mg/l   | 136       | 90   | 120       |
| HCO3         | mg/l   | 2060      | 5060 | 10500     |
| NO2-N        | mg/l   | -         | <0,4 | <0,0050   |
| NO3-N        | mg/l   | 1,5       | <0,9 | <0,20     |
| NH4-N        | mg/l   | 1040      | 841  | 1800      |
| Nkj          | mg/l   | -         | 750  | 1700      |
| Cyanide tot. | µg/l   | -         | -    | 330       |
| Sulfide vrij | mg/l   | -         | -    | 0,3       |
| EOX          | µg/l   | -         | -    | 10        |
| BZV          | mg/l   | -         | 218  | 170       |
| CZV          | mg/l   | 7400      | 2870 | 4140      |
| Geleidings   | mS/m   | 1350      | -    | 3000      |
| pH           |        | 7,2       | 8,4  | 7,8       |
| Al           | µg/l   | -         | 2100 | -         |
| Cr           | µg/l   | -         | 245  | 330       |
| Ni           | µg/l   | 840       | 220  | 290       |
| Cu           | µg/l   | 280       | 195  | 35        |
| Zn           | µg/l   | 3890      | 650  | 170       |
| As           | µg/l   | -         | 10   | 19        |
| Ba           | µg/l   | -         | 600  | 930       |
| Pb           | µg/l   | 550       | 155  | 35        |
| Cd           | µg/l   | 10        | 2,1  | <5,0      |
| Hg           | µg/l   | -         | 0,5  | 0,3       |

## **Bijlage 23**

**Analyseresultaten afvalwaterlozing op persleiding Beilen/Echten: metalen**





PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

## ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 09/07/96 Datum onderzoek: 13/06/96 Rapportnummer: 9606-1031  
 Referentie : 60/17060.11, A.W.Z.I.  
 Monsternemer: H. v.d. Belt  
 Opmerking :

| Analyse                                | Eenhed | 6    | 7    | 8      | 9    | 10   |
|----------------------------------------|--------|------|------|--------|------|------|
| Q Cadmium (Cd)                         | µg/L   |      |      | < 5.0  |      |      |
| Q Chroom (Cr)                          | µg/L   |      |      | 22     |      |      |
| Q Koper (Cu)                           | µg/L   |      |      | 25     |      |      |
| Q Nikkel (Ni)                          | µg/L   |      |      | 27     |      |      |
| Q Lood (Pb)                            | µg/L   |      |      | 24     |      |      |
| Q Zink (Zn)                            | µg/L   |      |      | 53     |      |      |
| Q Kwik (Hg)                            | µg/L   |      |      | 0.11   |      |      |
| Q Arseen (As)                          | µg/L   |      |      | 9.7    |      |      |
| Q pH waarde                            |        | 7.7  | 7.5  | 7.8    | 7.0  | 7.6  |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L   | 4940 | 3910 | 325    | 1720 | 40.0 |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L   | 1600 | 160  | 74     | 160  | 3.0  |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L   | 150  | 36   | 49     | 760  | 2.0  |
| Q Droogrest onopgeloste bestanddelen   | mg/L   |      |      |        |      |      |
| Q N Nitriet (NO <sub>2</sub> )         | mg/L   |      | 3.3  | 0.36   |      |      |
| Q N (NO <sub>2</sub> -N)               | mg N/L |      | 1.0  | 0.11   |      |      |
| Q N Nitraat (NO <sub>3</sub> )         | mg/L   |      | 2900 | < 0.25 |      |      |
| Q N (NO <sub>3</sub> -N)               | mg N/L |      | 660  | < 0.20 |      |      |
| Q Chloride                             | mg/L   | 8300 | 8700 | 290    | 430  | 190  |

6: Influent BVZ  
 7: Effluent BVZ  
 8: Persleiding Bellen/Echten  
 9: N.H.K.  
 10: VAM-kanaal t.p.v. KCA

Pagina: 2



PRO ANALYSE S.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 489, 3770 AL BARNEVELD, TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-429399

INGESCHREVEN IN HET STEKLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

2

## ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 29/10/96  
 Datum onderzoek : 16/10/96  
 Referentie : 60/17060.31, A.W.Z.I  
 Bemonsteringsdatum : 16/10/96  
 Monsternemer : H. v/d BELT  
 Opmerking :

Rapportnummer : 9610-1897

| Analyse                                | Eenheid  | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   |
|----------------------------------------|----------|------|------|-----|------|------|
| Q Calcium (Ca)                         | mg/L     |      |      |     |      |      |
| Q Totaal Zwavel (S)                    | mg/L     | 120  | 170  |     |      |      |
| Q (SO4)                                | mg/L     | 370  | 500  |     |      |      |
| Q pH waarde                            |          | 7.8  | 7.4  | 7.8 | 8.1  | 6.8  |
| Q Chemisch zuurstofverbruik (CZV)      | mg/L     | 4130 | 3250 | 370 | 2100 | 54.0 |
| Q Stikstof (Kjeldahl)                  | mg/L     | 1600 | 130  | 56  | 320  | 6.0  |
| Q Biochemisch zuurstofverbruik (BZV-5) | mg/L     | 110  | 17   | 37  | 1100 | 3.0  |
| Q Proogrest onopgeloste bestanddelen   | mg/L     |      |      |     |      |      |
| Q N Nitriet (NO2)                      | mg/L     |      | 0.53 | 14  |      |      |
| Q N (NO2-N)                            | mg N/L   |      | 0.16 | 4.3 |      |      |
| Q N Nitraat (NO3)                      | mg/L     |      | 4000 | 67  |      |      |
| Q N (NO3-N)                            | mg N/L   |      | 900  | 15  |      |      |
| Q Chloride                             | mg/L     | 6200 | 6400 | 420 | 830  | 240  |
| Q N Sulfate opgelost                   | mg SO4/L | 220  | 370  |     |      |      |
| Q N                                    | mg S/L   | 73   | 120  |     |      |      |

monsternr:

6: INFLUENT B.V.Z.  
 7: EFFLUENT B.V.Z.  
 8: AFVOER BEILEN / ECHTEN  
 9: N.H.K.  
 10: VAN KANAAL TPV K.C.A.

258355  
 258356  
 258357  
 258358  
 258359

Pagina: 2



PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 480, 3770 AL BARNEVELD, TELEFOON: 0342-428300 FAX: 0342-428390

INGESCHREVEN IN HET STERILABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NR. 10 VOOR GEDIEEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ERKENNING.

## **Bijlage 24**

**Toevoegmiddelen koeltoren van de indamper**

Aan het koelwater voor de koeltoren van de indamper worden middelen toegevoegd. Deze middelen hebben het doel het koelproces te optimaliseren en de installatie te beschermen.

Toegevoegd worden:

- chloortabletten;
- corrosie inhibitor op basis van fosfaat.

Van de chloor tabletten is de productinformatie in deze bijlage opgenomen: "Bactericide 433". Ook van de inhibitor is deze informatie opgenomen onder de naam "Corrogard 2005".

De docering is:

- 1200 liter per uur;
- PH = 5,7;
- geleidend vermogen 919  $\mu$ S;
- chloride 142 mg/l;
- vrij chloor 0,01 ppm;
- Orthofosfaat 11,6  $\mu$ g/l (als PO<sub>4</sub>)



# BACTERICIDE 433

Breedspectrum biocide voor koelwatersystemen

## Algemene informatie

**BACTERICIDE 433** is een zeer effectieve biocide ter bestrijding van microbiologische groei, zoals algen, slijmvormende- en anaërobe bacteriën in eenmalig doorstromende en in open recirculerende koelsystemen.

Door de sterk oxiderende werking van **BACTERICIDE 433** worden reeds vervuilde oppervlakken gereinigd van organische afzettingen.

**BACTERICIDE 433** wordt geleverd in tabletvorm en bevat ca. 95% vrij chloor.

Afhankelijk van de watertemperatuur lost een tablet in ca. 24 uur op.

## Produkteigenschappen

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Uiterlijk         | witte tabletten        |
| Gewicht           | ca. 200 g/tablet       |
| Geur              | prikkelend naar chloor |
| pH (1%-oplossing) | ca. 5                  |

In waterige oplossing vormt **BACTERICIDE 433** het desinfecterende hypochlorig zuur.

## Dosering

Ter voorkoming van vervuiling door algen en/of slijmvormende bacteriën in koelwatersystemen zijn schokdoseringen van 1 tablet **BACTERICIDE 433** per 5 m<sup>3</sup> systeemvolume veelal afdoende. Hogere doseringen zijn vereist ter verwijdering van een bestaande vervuiling.

De juiste doseerhoeveelheid is echter afhankelijk van o.a. type micro-organisme, retentietijd en procesomstandigheden.

**BACTERICIDE 433** wordt geleverd in emmers met 50 tabletten (10 kg).

## Veiligheidsmaatregelen

Bij contact van **BACTERICIDE 433** met water of zuren ontstaat chloorgas. Langdurig contact van het produkt met de huid dient vermeden te worden. Gebruik handschoenen en ventileer tijdens gebruik. **BACTERICIDE 433** is schadelijk bij opname door de mond; niet roken, eten en drinken tijdens gebruik.

Emmers goed gesloten en droog bewaren. Niet met zuurhoudende of brandbare produkten opslaan.

Zie voor verdere veiligheidsaspecten het veiligheidsinformatieblad van de **BACTERICIDE 433**.

## Toelatingsnummer

**BACTERICIDE 433** is m.b.t. de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 goedgekeurd door het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur onder toelatingsnummer 10474 N.

De in deze gebruiksaanwijzing vermelde gegevens en inlichtingen berusten op betrouwbare onderzoeken. Niettemin kunnen wij voor het gebruik ervan geen verantwoordelijkheid aanvaarden, daar de omstandigheden waaronder het produkt in de praktijk wordt toegepast, aan grote variaties onderhevig zijn. Geen van de in deze brochure vermelde gegevens is bedoeld of mag worden geïnterpreteerd als aanbeveling een bestaand octrooi te schenden.

Datum: 31.05.95

Dokumentcode: BAC433.pdsn01

IWC Chemische Produkten b.v.

P.O. Box 1225, 3600 BE Maarssen, Holland • Telephone 3465 - 75000 • Telex 40133 • Telefax 3465 - 74852





datum van de druk: 10.08.95

opnieuw bewerkt op: 31.05.95

**1 Identificatie van de stof of het preparaat en van de vennootschap/onderneming.**

- Handelsnaam: **BACTERICIDE 433**
- Fabrikant/leverancier:  
IWC chemische produkten b.v.  
Postbus 1225  
3600 BE MAARSSEN, HOLLAND  
Telefoon: 03465-75000  
Telex: 40133 iwcbv nl  
Telefax: 03465-74852
- Inlichtingengevende sector: Afdeling Quality Assurance
- Inlichtingen in noodsituatie:  
IWC chemische produkten b.v.  
Tel.: 03465-75000

**2 Samenstelling en informatie over de bestanddelen.**

CAS-Nr. omschrijving

87-90-1 trichloorisocyanuurzuur

- Identificatienummer(s)
- EINECS-nummer: 2017828
- EG-nummer: 613-031-00-5

**3 Risico's.**

- Gevaarsomschrijving:



C Bijtend  
O Oxyderend

- Speciale gevaarsomschrijving voor mens en milieu:  
R 8 Bevordert de ontbranding van brandbare stoffen.  
R 31 Vormt vergiftige gassen in contact met zuren.  
R 34 Veroorzaakt brandwonden.  
R 37 Irriterend voor de ademhalingswegen.  
R 41 Gevaar voor ernstig oogletsel.

**4 Eerste hulp maatregelen.**

- Algemene informatie: Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.
- Na het inademen:  
Bij bewusteloosheid ligging en vervoer in stabiele zijligging.
- Na huidcontact:  
Onmiddellijk met water en zeep afwassen en goed naspoelen.
- Na oogcontact:  
Ogen met open ooglid een aantal minuten onder stromend water afspoelen en aansluitend arts consulteren.
- Na inslikken:  
Drink zeer veel water en voer verse lucht aan. Onmiddellijk een dokter waarschuwen.

**5 Brandbestrijdingsmaatregelen.**

- Geschikte blusmiddelen: CO<sub>2</sub>, bluspoeder, schuim, watersproeistraal
- Blusmiddelen die uit veiligheidsoogpunt niet geschikt zijn:  
Niet van toepassing.
- Speciaal gevaar van de kant van de stof, zijn verbrandingsprodukten of de gassen die ontstaan:  
Bij verhitting of brand ontstaan vergiftige gassen.
- Speciale beschermende kleding: Ademhalingsstoestel aantrekken.

datum van de druk: 10.08.95

opnieuw bewerkt op: 31.05.95

Handelsnaam: BACTERICIDE 433

**6 Maatregelen bij vrijkomen van de stof of het preparaat.**

- Voorzorgsmaatregelen m.b.t. personen:  
Ademhalingstoestel aantrekken.  
Beschermd kleding aantrekken. Niet beschermde personen op afstand houden.
- Maatregelen ter bescherming van het milieu:  
Niet in de riolering/het oppervlaktewater/het grondwater laten terechtkomen.
- Procedure voor het reinigen/opnemen:  
Besmet materiaal zoals afval volgens punt 13 verwijderen.  
Mechanisch opnemen.  
In speciale tanks voor terugwinning of berging verzamelen.  
Voor voldoende ventilatie zorgen.

**7 Hantering en opslag.**

- Informatie m.b.t. veilig hanteren: Goed stofvrij maken.
- Informatie m.b.t. brand- en ontplofingsgevaar:  
Ademhalingstoestellen gereedhouden.
- Opslag:  
• Eisen ten opzichte van opslagruimte en tanks:  
Enkel in de originele verpakking bewaren.
- Informatie m.b.t. gezamenlijke opslag:  
Niet bewaren met zuren.  
Niet samen met brandbare stoffen bewaren.  
Gescheiden van reductiemiddelen bewaren.
- Verdere inlichtingen over eisen m.b.t. de opslag:  
Tanks ondoordringbaar gesloten houden.  
Op een goed geventileerde plaats bewaren.  
Koel en droog bewaren in goed gesloten vaten.
- VbF vervalt

**8 Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming.**

- Aanvullende gegevens m.b.t. de inrichting van technische installaties:  
Geen aanvullende gegevens. Zie 7.
- Bestanddelen met grenswaarden die m.b.t. de werkruimte in acht genomen moeten worden:  

| CAS-Nr. | Benaming van de stof | soort | waarde-eenheid |
|---------|----------------------|-------|----------------|
| vervalt |                      |       |                |
- Aanvullende gegevens:  
Als basis dienden lijsten die bij opstelling geldig waren.
- Persoonlijke beschermingsvoorzieningen:
- Algemene beschermings- en gezondheidsmaatregelen:  
Verwijderd houden van eet- en drinkwaren.  
Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.  
Vóór de pauze en aan het einde van werktijd handen wassen.  
Aanraking met de ogen vermijden.  
Aanraking met de ogen en de huid vermijden.
- Ademhalingsbescherming:  
Bij korte of geringe belasting ademfiltertoestel; bij intensieve resp. langdurige expositie een van de omringende lucht onafhankelijk ademhalingstoestel gebruiken.  
Filter voor kortstondig gebruik:  
Filter P2.
- Handbescherming: Veiligheidshandschoenen.
- Oogbescherming: Nauw aansluitende veiligheidsbril.

datum van de druk: 10.08.95

opnieuw bewerkt op: 31.05.95

Handelsnaam: BACTERICIDE 433

**9 Fysische en chemische eigenschappen.**

- Vorm: kristallijn
- Kleur: wit
- Reuk: naar chloor
- Smeltpunt/smeltbereik: 225-240 ° C
- Kookpunt/kookpuntbereik: niet bepaald
- Vlampunt: niet bruikbaar
- Ontvlambaarheid (vast, gasvormig):  
Bevordert de ontbranding van  
brandbare stoffen.
- Ontstekingstemperatuur: - ° C
- Ontbindingstemperatuur: 225 ° C
- Ontploffingsgrenzen:
- onderste: - Vol %
- bovenste: - Vol %
- Dichtheid: bij 20 ° C ca. 2.5 g/cm3
- Oplosbaarheid in/mengbaarheid met:
- Water: bij 25 ° C 12 g/l
- pH-waarde: (10 g/l) bij 25 ° C 5
- Viscositeit: niet toepasselijk
- Verdere inlichtingen: Geen

**10 Stabiliteit en reactiviteit.**

- Thermische afbraak / te vermijden omstandigheden:  
Geen afbraak bij gebruik volgens voorschrift.
- Te vermijden stoffen: Zie 7.
- Gevaarlijke reacties  
Reacties met reductiemiddelen.  
Reacties met brandbare stoffen.  
Reacties met zuren.
- Gevaarlijke afbraakprodukten: Chloor

**11 Toxicologische informatie.**

- Acute toxiciteit:
- Indelingsrelevantie LD/LC50-waarden:

| Componenten             | soort | waarde    | species |
|-------------------------|-------|-----------|---------|
| trichloorisocyanuurzuur | oraal | 490 mg/kg | rat     |

- LD50 dermaal (konijn): 20000 mg/kg lichaamsgewicht
- Primaire aandoening:
- op de huid: Bijtend effect op de huid en de slijmvliezen
- aan het oog:  
sterk bijtend effect  
Sterk prikkelend effect met gevaar voor ernstige oogbeschadiging
- Overgevoeligheid: Geen effect van overgevoeligheid bekend
- Aanvullende toxicologische informatie:  
Bij het slikken sterk bijtende effecten in de mondholte en de keel,  
bovendien gevaar voor perforatie van de slokdarm en de maag.

datum van de druk: 10.08.95

opnieuw bewerkt op: 31.05.95

Handelsnaam: BACTERICIDE 433

**12 Ecologische informatie.**

- **Ecotoxische effecten:**  
Door de verlaging van de pH schadelijk voor waterorganismen.
- **Gedrag in zuiveringsinstallatie:**  
% N: 22.4  
%-PO<sub>4</sub>: 0
- **Algemene informatie:**  
Gevaar voor water klasse 2 (D) (Zelfclassificatie): gevaar voor water  
Niet lozen in grondwater, in oppervlaktewater of in riolering.  
Mag niet onverdund of niet geneutraliseerd in oppervlaktewater of in  
afwateringskanaal geloosd worden.  
Gevaar voor drinkwater zelfs bij uitlopen van geringe hoeveelheden in  
de ondergrond.

**13 Instructies voor verwijdering.**

- **Produkt:**
- **Aanbeveling:**  
Mag niet tesamen met huisvuil gestort worden of in de riolering  
terecht komen.
- **Afvalstof-sleutelnummer:** 53103
- **Niet gereinigde verpakkingen:**
- **Aanbeveling:** Afvalverwijdering volgens overheidsbepalingen.
- **Aanbevolen reinigingsmiddel:**  
Water, eventueel met toevoeging van reinigingsmiddelen.

**14 Informatie met betrekking tot het vervoer.**

- **Vervoer over land ADR/RID (grensoverschrijdend):**
- **ADR/EGVS/E klasse:** 5.1 Ontbrandend (oxiderend) werkende stoffen
- **cijfer/letter:** 26b
- **Kemler-getal:** 50
- **UN-nummer:** 2468
- **Etiket:** 5.1
- **Omschrijving van het goed:**  
Trichloorisocyanuurzuur, droog
- **Vervoer per zeeschip IMDG:**
- **IMDG-klasse:** 5.1
- **Bladzijde:** 5190
- **UN-nummer:** 2468
- **Verpakkingsgroep:** II
- **EMS-nummer:** 5.1-05
- **MFAG:** 740
- **Juiste technische benaming:**  
Trichloroisocyanuric acid, dry
- **Luchtvervoer ICAO-TI en IATA-DGR:**
- **ICAO/IATA-klasse:** 5.1
- **UN/ID-nummer:** 2468
- **Verpakkingsgroep:** II
- **Juiste technische benaming:**  
Trichloroisocyanuric acid, dry
- **Opmerkingen:**  
PAX: 508 (5KG)  
CAO: 511 (25KG)
- **Transport/verdere gegevens:** Oxidizer



datum van de druk: 10.08.95

opnieuw bewerkt op: 31.05.95

Handelsnaam: BACTERICIDE 433

**15 Wettelijk verplichte informatie.**

- **Kentekening volgens EEG-richtlijnen:**  
Klassifikatie en kenmerking volgens de Regeling samenstelling, indeling, verpakking en etikettering bestrijdingsmiddelen onder toelatingsnummer 10474 N.

- **Kenletter en gevaaromschrijving van het produkt:**



C Bijtend  
O Oxyderend

- **R-zinnen:**

- B Bevordert de ontbranding van brandbare stoffen.
- 31 Vormt vergiftige gassen in contact met zuren.
- 34 Veroorzaakt brandwonden.
- 37 Irriterend voor de ademhalingswegen.
- 41 Gevaar voor ernstig oogletsel.

- **S-zinnen:**

- 20/21 Niet eten, drinken of roken tijdens gebruik.
- 2 Buiten bereik van kinderen bewaren.
- 8 Verpakking droog houden.
- 13 Verwijderd houden van eet- en drinkwaren en van diervoeder.
- 26 Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen.
- 28 Na aanraking met de huid onmiddellijk wassen met veel water en zeep.

- **Nationale voorschriften:**

- **Classificatie volgens VbF: verval**

- **Gevaarklasse v. water:**

WGK 2 (Zelfclassificatie): gevaarlijk voor water.

**16 Overige informatie.**

De gegevens zijn naar ons beste weten verstrekt en moeten uitsluitend als algemene informatie over de veiligheidsaspecten worden gezien, zonder enige aansprakelijkheid of garantie met betrekking tot de eigenschappen en kwaliteit van het produkt.  
Zie ook de technische produktinformatie.  
Dit veiligheidsblad is konform aan de normen volgens Richtlijn 93/112/EEG.

Opgesteld door IWC chemische produkten b.v. konform het artikel 10 van de Richtlijn 88/379/EEG.  
Veranderingen t.o.v. de vorige uitgave zijn d.m.v. een "\*" in de linker kantlijn aangegeven.

- **Afgifte MSDS door:** Afdeling Quality Assurance
- **Vervangt:** 24.03.92
- **Revisie:** 2 (Geheel gereviseerde versie, EG-lay-out)





# CORROGARD 2005

## Multifunctionele koelwaterbehandeling

### Algemene informatie

**CORROGARD 2005** bevat organische- en anorganische inhibitoren en geneutraliseerde polycarbonzuren, en is speciaal ontwikkeld om corrosie en vervuiling in recirculerende koelwatersystemen te voorkomen.

Door de specifieke samenstelling van **CORROGARD 2005** worden anorganische afzettingen voorkomen en minerale stoffen gedispergeerd, zodat een optimale warmteoverdracht wordt bereikt en de procescontinuïteit wordt gewaarborgd.

**CORROGARD 2005** bevat geen zware metalen en is effectief in een breed pH-gebied.

### Produkteigenschappen

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| Uiterlijk                 | heldere vloeistof              |
| Kleur                     | geelbruin                      |
| Soortelijk gewicht (20°C) | $1,47 \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$ |
| pH (1%-oplossing)         | $11,8 \pm 1,0$                 |
| Viscositeit (20°C)        | ca. 14 mPa.s                   |
| Vriespunt                 | ca. -17 °C                     |
| PO <sub>4</sub> -gehalte  | ca. 15%                        |

### Dosering

De benodigde hoeveelheid **CORROGARD 2005** is o.a. afhankelijk van de kwaliteit van het koelwater, de indikking van het recirculerende water, de thermische belasting en de stroomsnelheden in kritische warmtewisselaars.

Over het algemeen kan worden volstaan met een concentratie van 40 - 50 ppm **CORROGARD 2005** in het recirculerende koelwater.

**CORROGARD 2005** kan geconcentreerd aan het suppletiewater van het koelsysteem toegevoegd door middel van een proportioneel gestuurde doseerpomp op een plaats waar intensieve menging kan plaatsvinden.

De doseerapparatuur kan worden uitgevoerd in kunststof, zoals PVC of HPPE.

### Veiligheidsmaatregelen

**CORROGARD 2005** is een niet-toxisch produkt, maar veroorzaakt brandwonden bij contact met de huid en de ogen. Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen/voor het gezicht. Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen.

De in deze gebruiksaanwijzing vermelde gegevens en inlichtingen berusten op betrouwbare onderzoeken. Niettemin kunnen wij voor het gebruik ervan geen verantwoordelijkheid aanvaarden, daar de omstandigheden waaronder het produkt in de praktijk wordt toegepast, aan grote variaties onderhevig zijn. Geen van de in deze brochure vermelde gegevens is bedoeld of mag worden geïnterpreteerd als aanbeveling een bestaand octrooi te schenden.

Datum: 23.06.95

Dokumentkode: COR2005.pdsn102

IWC Chemische Produkten b.v.

P.O. Box 1225, 3600 BE Maarssen, Holland • Telephone 3465 - 75000 • Telex 40133 • Telefax 3465 - 74852



**Veiligheidsinformatieblad**  
volgens 93/112/EEG

datum van de druk: 27.03.96

opnieuw bewerkt op: 23.06.95

**1 Identificatie van de stof of het preparaat en van de vennootschap/onderneming.**

- Handelsnaam: **CORROGARD 2005**
- Fabrikant/leverancier:  
IWC chemische produkten b.v.  
Postbus 1225  
3600 BE MAARSSEN, HOLLAND  
Telefoon: (0)346 57 50 00  
Telex: 40133 iwcbv nl  
Telefax: (0)346 57 48 52
- Inlichtingengevende sector: Afdeling Quality Assurance
- Inlichtingen in noodsituatie:  
IWC chemische produkten b.v.  
Tel.: (+31)346 57 50 00

**2 Samenstelling en informatie over de bestanddelen.**

- Chemische karakterisering Preparaat
  - Beschrijving:  
Anorganische- en organische fosforverbindingen en synthetische polyelectrolyten in waterige oplossing.
- | CAS-Nr.   | Omschrijving    | %      | Symbo(o)l(en) | + R-zinnen |
|-----------|-----------------|--------|---------------|------------|
| 1310-58-3 | kaliumhydroxide | 2,5-10 | C             | 35         |

**3 Gevaren.**

- Gevaaromschrijving:



C Bijtend

- Speciale gevaaromschrijving voor mens en milieu:  
R 35 Veroorzaakt ernstige brandwonden.
- Classificatiesysteem:  
De Classificatie komt overeen met de actuele EG-lijsten, maar is aangevuld met gegevens uit de vakliteratuur en van de onderneming.

**4 Eerste-hulpmaatregelen.**

- Algemene informatie: Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.
- Na het inademen:  
Voor frisse lucht en rust zorgen.  
Bij bewusteloosheid ligging en vervoer in stabiele zijligging.
- Na huidcontact:  
Onmiddellijk met veel water en zeep afwassen en goed naspoelen.
- Na oogcontact:  
Ogen met open ooglid minimaal 15 minuten onder stromend water afspoen en aansluitend arts consulteren.
- Na inslikken:  
Drink zeer veel water en voer verse lucht aan. Onmiddellijk een dokter waarschuwen.

**5 Brandbestrijdingsmaatregelen.**

- Geschikte blusmiddelen: CO<sub>2</sub>, bluspoeder, schuim, watersproeistraal
- Blusmiddelen die uit veiligheidsoogpunt niet geschikt zijn:  
Niet van toepassing.
- Speciaal gevaar van de kant van de stof, zijn verbrandingsprodukten of de gassen die ontstaan:  
Bij een brand kan vrijkomen:  
Koolmonoxide (CO)  
Nitreuze gassen (NO<sub>x</sub>)  
Fosforoxide (PO<sub>x</sub>)
- Speciale beschermende kleding:  
Adembeschermingsapparaat dragen dat niet afhankelijk is van de

**Veiligheidsinformatieblad**  
volgens 93/112/EEG

datum van de druk: 27.03.96

opnieuw bewerkt op: 23.06.95

**Handelsnaam: CORROGARD 2005**

omgevingslucht.  
Volledig beschermende overall aantrekken.

• **Verdere gegevens**

Het besmette bluswater afzonderlijk verzamelen, mag niet in de riolering terechtkomen.

**6 Maatregelen bij accidenteel vrijkomen van de stof of het preparaat.**

- **Voorzorgsmaatregelen m.b.t. personen:**  
Beschermd kleding aantrekken. Niet beschermde personen op afstand houden.
- **Maatregelen ter bescherming van het milieu:**  
Niet in de riolering/het oppervlaktewater/het grondwater laten terechtkomen.
- **Procedure voor het reinigen/opnemen:**  
Met vloeistofbindend materiaal (zand, bergmeel, zuurbinder, universele binder, zaagmeel) opnemen.  
Neutralisatiemiddel gebruiken.  
Verontreinigd materiaal als afval volgens punt 13 verwijderen.  
Restanten met veel water in de riolering wegspoelen en naar een biologische afwaterzuiveringsinstallatie leiden.

**7 Hantering en opslag.**

- **Informatie m.b.t. veilig hanteren:**  
Kontakt met de ogen en de huid vermijden.
- **Informatie m.b.t. brand- en ontplofingsgevaar:**  
Geen bijzondere maatregelen noodzakelijk.
- **Opslag:**
  - **Eisen ten opzichte van opslagruimte en tanks:** Geen bijzondere eisen.
  - **Informatie m.b.t. gezamenlijke opslag:** Niet bewaren met zuren.
  - **Verdere inlichtingen over eisen m.b.t. de opslag:**  
Beschermen tegen bevroering.  
Verpakking hermetisch gesloten houden.
- **VbF vervalt**

**8 Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming.**

- **Aanvullende gegevens m.b.t. de inrichting van technische installaties:**  
Geen aanvullende gegevens. Zie 7.
- **Bestanddelen met grenswaarden die m.b.t. de werkruimte in acht genomen moeten worden:**

| CAS-Nr.   | Benaming van de stof | %      | soort | waarde-eenheid |
|-----------|----------------------|--------|-------|----------------|
| 1310-58-3 | kaliumhydroxide      | 2.5-10 | MAC   | 2 mg/m3        |
- **Aanvullende gegevens:**  
Als basis dienden lijsten die bij opstelling geldig waren.
- **Persoonlijke beschermingsvoorzieningen:**
- **Algemene beschermings- en gezondheidsmaatregelen:**  
Verwijderd houden van eet- en drinkwaren.  
Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.  
Aanraking met de ogen en de huid vermijden.  
Oogspoelfles met schoon water.
- **Ademhalingsbescherming:** Niet noodzakelijk.
- **Handbescherming:** Veiligheidshandschoenen.
- **Oogbescherming:**  
Nauw aansluitende veiligheidsbril.
- **Gezichtsbescherming:**
- **Lichaamsbescherming:** Draag geschikte beschermende werkkleding.

**9 Fysische en chemische eigenschappen.**

- **Vorm:** vloeistof
- **Kleur:** donkeroranje

datum van de druk: 27.03.96

opnieuw bewerkt op: 23.06.95

**Handelsnaam: CORROGARD 2005**

- Reuk: muffig
- Vriespunt/smelpunt: -17 ° C
- Kookpunt/kookpuntbereik: 100 ° C
- Vlampunt: Niet van toepassing
- Ontstekingstemperatuur: niet van toepassing
- Ontledingstemperatuur: niet van toepassing
- Zelfonsteking:  
Het produkt ontbrandt niet uit zichzelf.
- Ontploffingsgevaar:  
Het produkt is niet ontploffingsgevaarlijk.
- Dampdruk: bij 20 ° C 23 mbar
- Dichtheid: bij 20 ° C 1.47 ± 0.02 g/cm<sup>3</sup>
- Oplosbaarheid in/mengbaarheid met:  
Water: volledig mengbaar
- pH-waarde: (10 g/l) bij 20 ° C 11.8 ± 1.0
- pH (geconc. produkt) bij 20 ° C >14
- Viscositeit
- dynamisch: bij 20 ° C 14 mPas Brookfield
- Verdere inlichtingen: Geen

**10 Stabiliteit en reactiviteit.**

- Thermische afbraak / te vermijden omstandigheden:  
Geen afbraak bij opslag en handling volgens voorschrift.
- Gevaarlijke reacties Reacties met zuren.
- Gevaarlijke afbraakprodukten:  
Bij brand kunnen de volgende pyrolyseprodukten vrijkomen:  
Koolmonoxide en kooldioxide  
Stikstofoxide (NOx)  
Fosforoxide (b.v. P2O5)

**11 Toxicologische informatie.**

- Acute toxiciteit:
- Indelingsrelevantie LD/LC50-waarden:
- LD50 oraal (rat): ca. 4100 mg/kg lichaamsgewicht
- Primaire aandoening:
- op de huid: sterk bijtend effect op de huid en de slijmvliezen.
- aan het oog: Sterk bijtend effect
- Overgevoeligheid: Geen effect van overgevoeligheid bekend
- Aanvullende toxicologische informatie:  
Het produkt vertoont op grond van het berekeningsprocédé van de algemene classificatie-richtlijnen van de EG voor toebereidingen in de laatste geldige redactie de volgende gevaren:  
bijtend  
Bij het slikken sterk bijtende effecten in de mondholte en de keel, bovendien gevaar voor perforatie van de slokdarm en de maag.

**12 Ecologische informatie.**

- Gegevens m.b.t. eliminatie (persistentie en afbreekbaarheid):  
Biodegradatie: >60 % (OECD 302 B)



**Veiligheidsinformatieblad**  
volgens 93/112/EEG

datum van de druk: 27.03.96

opnieuw bewerkt op: 23.06.95

**Handelsnaam: CORROGARD 2005**

- \* **Aquatische toxiciteit:**  
Vistoxiciteit: LC50 (Oncorhynchus mykiss) (96h): 900 mg/l  
Daphnientoxiciteit: EC50 (Daphnia magna) (48h): ca. 2350 mg/l
- \* **Gedrag in zuiveringsinstallatie:**  
Het verdunde geneutraliseerde produkt veroorzaakt bij oordeelkundig gebruik volgens de tot nu toe opgedane ervaring geen storingen in waterzuiveringsinstallaties.  
Het produkt niet geconcentreerd in het afwateringskanaal leiden.  
% N: 0.52  
% PO<sub>4</sub>: 4.9
- \* **CZV-waarde:** 79 mg O<sub>2</sub>/g produkt
- \* **Algemene informatie:**  
Gevaar voor water klasse 2 (Duitsland) (Zelfclassificatie): gevaar voor water  
Niet lozen in grondwater, in oppervlaktewater of in riolering.  
Mag niet onverdund of niet geneutraliseerd in oppervlaktewater of in afwateringskanaal geloosd worden.

**13 Instructies voor verwijdering.**

- \* **Produkt:**
- \* **Aanbeveling:**  
Mag niet tesamen met huisvuil gestort worden of in de riolering terecht komen.  
Deponie/verbranding onder inachtneming van de overheidsbepalingen.
- \* **Afvalstof-sleutelnummer (Duitsland):** 52402
- \* **Niet gereinigde verpakkingen:**
- \* **Aanbeveling:** Afvalverwijdering volgens overheidsbepalingen.
- \* **Aanbevolen reinigingsmiddel:**  
Water, eventueel met toevoeging van reinigingsmiddelen.

**14 Informatie met betrekking tot het vervoer.**

- \* **Vervoer over land ADR/RID (grensoverschrijdend):**
- \* **ADR/GGVS/E klasse:** 8 Bijtende stoffen
- \* **cijfer/letter:** 42b)
- \* **Kemler-getal:** 80
- \* **UN-nummer:** 1719
- \* **Etiket** 8
- \* **Omschrijving van het goed:**  
Bijtende alkalische vloeistof, n.e.g.  
(mengsel bevat kaliumhydroxide)
- \* **Vervoer per zeeschip IMDG:**
- \* **IMDG-klasse:** 8
- \* **Bladzijde:** 8136
- \* **UN-nummer:** 1719
- \* **Verpakkingsgroep:** II
- \* **EMS-nummer:** 8-05
- \* **MFAG:** 705
- \* **Marine pollutant:** Geen marine pollutant.
- \* **Juiste technische benaming:**  
Caustic alkali liquid, n.o.s., (mixture contains potassium hydroxide)
- \* **Luchtvervoer ICAO-TI en IATA-DGR:**
- \* **ICAO/IATA-klasse:** 8
- \* **UN/ID-nummer:** 1719
- \* **Verpakkingsgroep:** II
- \* **Juiste technische benaming:**  
Caustic alkali liquid, n.o.s., (mixture contains potassium hydroxide)
- \* **Opmerkingen:**  
PAX: 809 (1L)  
CAO: 813 (30L)



datum van de druk: 27.03.96

opnieuw bewerkt op: 23.06.95

Handelsnaam: CORROGARD 2005

- Transport/verdere gegevens: Corrosive

**15 Wettelijk verplichte informatie.**

- Kentekening volgens EEG-richtlijnen:  
Het produkt is volgens de EG-richtlijnen/GefStoffV (de verordening inzake gevaarlijke stoffen) geclassificeerd en gekenmerkt.

- Kenletter en gevaaromschrijving van het produkt:



C Bijtend

- Gevaaraanduidende componenten voor de etikettering: kaliumhydroxide
- R-zinnen: 35           Veroorzaakt ernstige brandwonden.
- S-zinnen:
  - 26       Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen.
  - 36/37/39   Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen/het gezicht.
  - 45       In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt onmiddellijk een arts raadplegen.
- Nationale voorschriften:
- Classificatie volgens VbF: vervalt
- Gevaarklasse voor water (Duitsland):  
WGK 2 (Zelfclassificatie): gevaarlijk voor water.

**16 Overige informatie.**

De gegevens zijn naar ons beste weten verstrekt en moeten uitsluitend als algemene informatie over de veiligheidsaspecten worden gezien, zonder enige aansprakelijkheid of garantie met betrekking tot de eigenschappen en kwaliteit van het produkt.  
Zie ook de technische produktinformatie.  
Dit veiligheidsblad is konform aan de normen volgens Richtlijn 93/112/EEG.

Opgesteld door IWC chemische produkten b.v. konform het artikel 10 van de Richtlijn 88/379/EEG.  
Veranderingen t.o.v. de vorige uitgave zijn d.m.v. een "\*" in de linker kantlijn aangegeven.

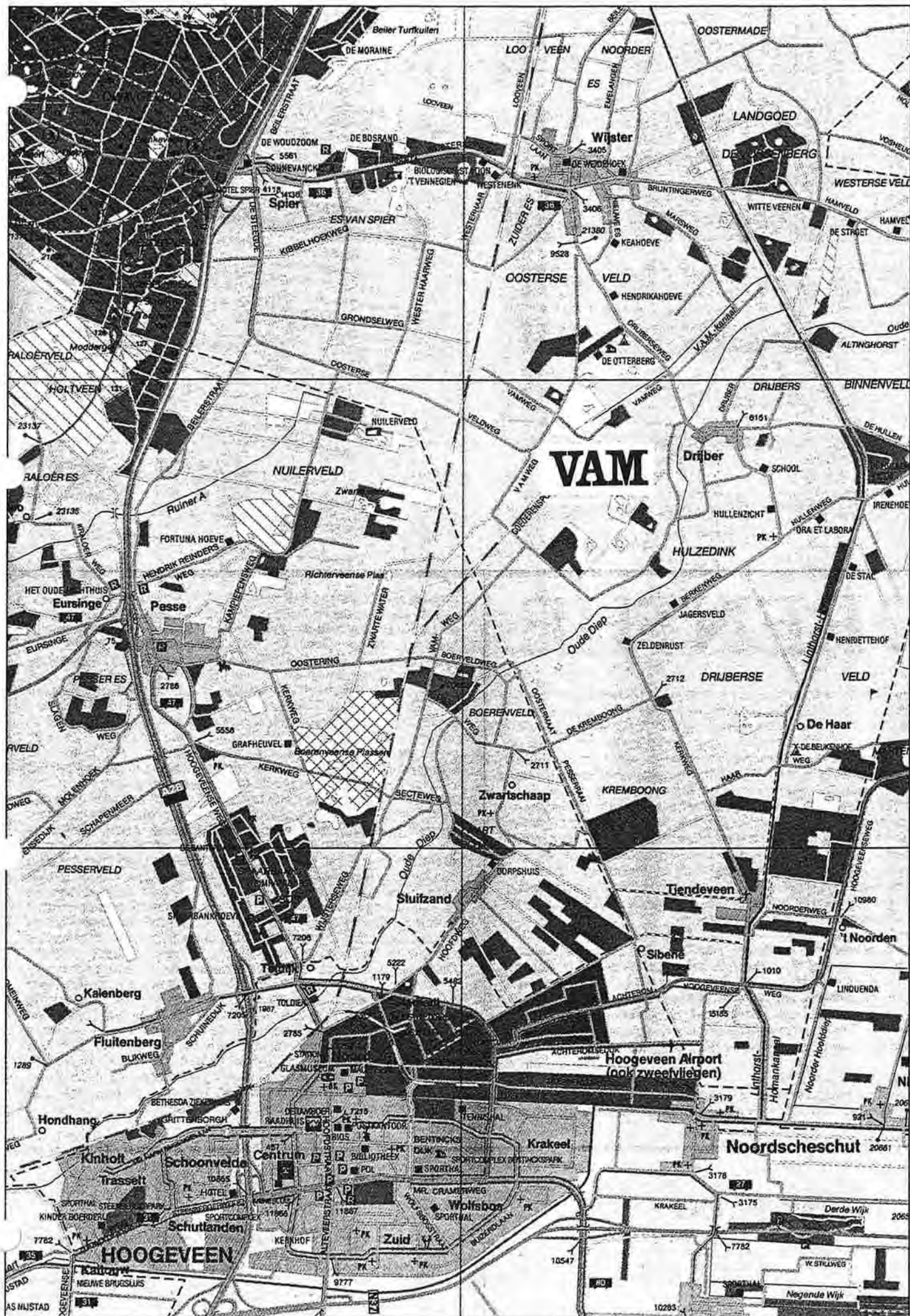
- Afgifte MSDS door: Afdeling Quality Assurance
- Vervangt: 19.11.90
- Revisie: 1

## Figuren

**Figuur 1**

**Topografische kaart met ligging VAM te Wijster**

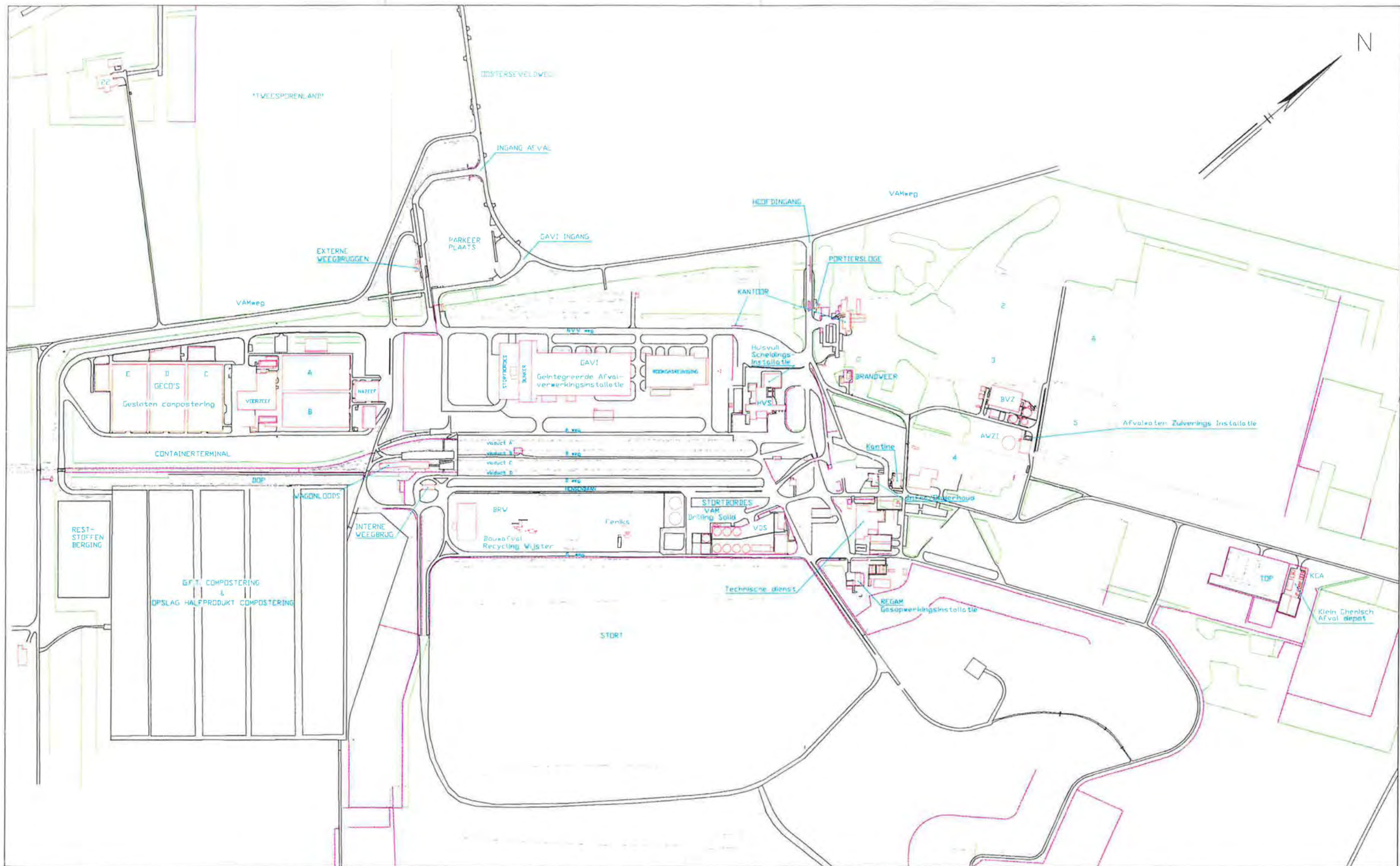




**Figuur 2**

**Terreinindeling VAM te Wijster**





#### LEGENDA

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Bebouwing          |
|  | Verharding         |
|  | Spoor/viaduct      |
|  | Topografische lijn |
|  | Raster             |
|  | Cultuurgrens       |

#### Benaming PLATTEGROND

#### Onderdeel PRODUCTIE EENHEDEN

| Getuend | Is toe | Gecontroleerd | Is toe |
|---------|--------|---------------|--------|
|         |        |               |        |

VAM WIJSTER

VAMweg 7 9418 TH Wijster  
Postbus 5 9418 ZG Wijster  
Tel 05930 563939 Fax 563993

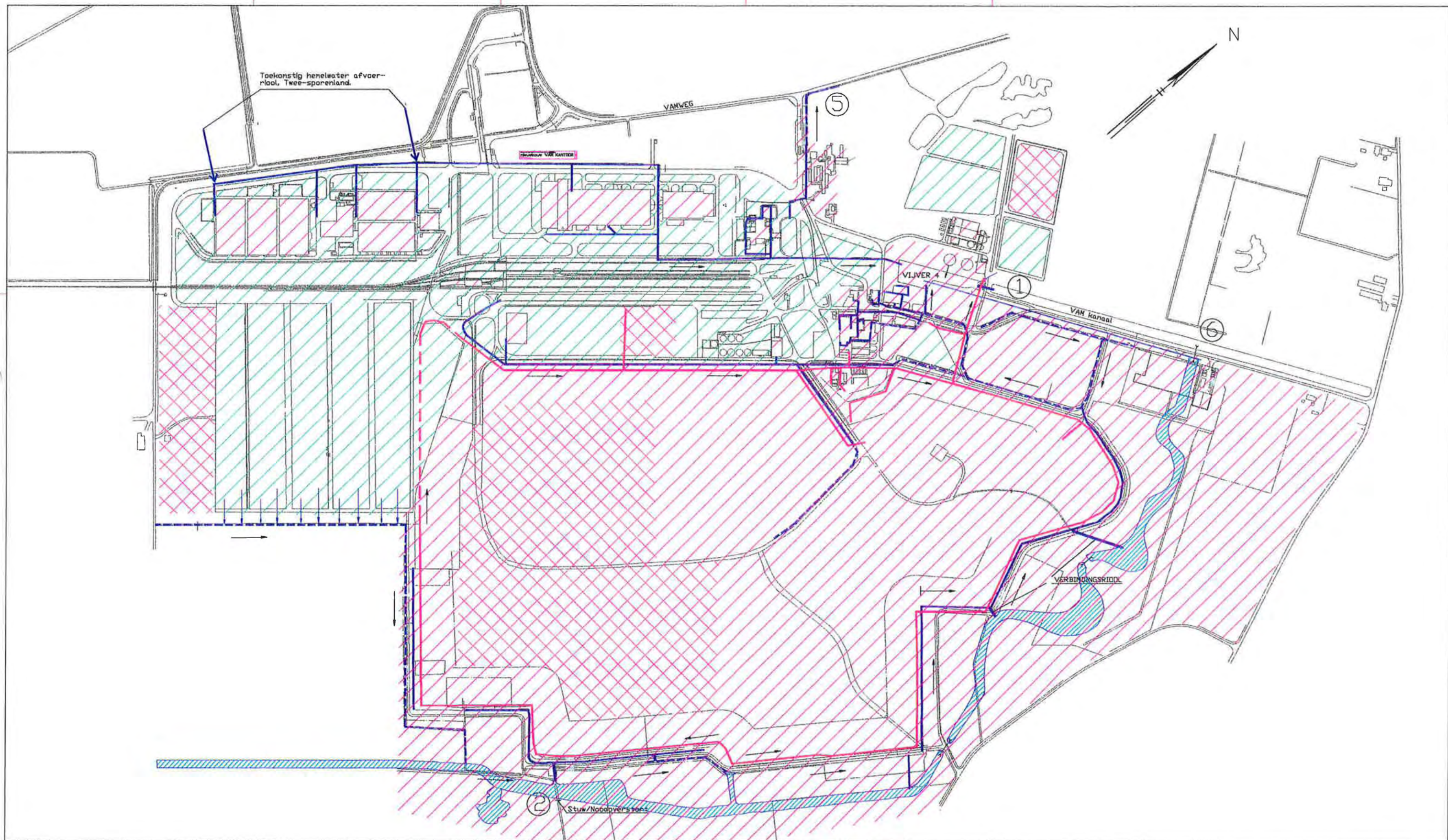
**VAM**

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| Schaal                    | N.V.T.           |
| Opmerkingen               | 01. BASISKAARTEN |
| Archiefnummer             | Tekeningnummer   |
|                           | 951020           |
| Flaknummer                | Volgnummer       |
| 0106001.DWG               |                  |
| Alle rechten voorbehouden |                  |

**Figuur 3**

**Overzicht waterstromen wit, grijs en zwart**





# SITUATIE 1996



- AFWATERING-GESLOTEN (wit water)
- AFWATERING-OPEN (wit water)
- AFWATERING-GESLOTEN (zwart water)
- - - PERSLEIDING (zwart water)
- STROOMRICHTING
- VERHARDING
- GEBOUWEN
- ② LOZINGSPUNT
- DRAINAGE

Benaming

LOZINGSVERGUNNING OPP. WATER

Onderdeel

OVERZICHT

Schaal

N.V.T.

Getekend

P.M.

Datum

30-10-'96

Gecontroleerd

R.K.

Datum

30-10-'96

P.M.

14-11-'96

R.K.

14-11-'96

Opmerkingen

10. VERGUNNINGEN

Archiefnummer

951018

Tekeningnummer

951018

VAM WIJSTER

VAMweg 7 9418 TM Wijster  
Postbus 5 9418 ZG Wijster  
Tel (0593) 563939 Fax 563993

**VAM**

Filename

1005003.DWG

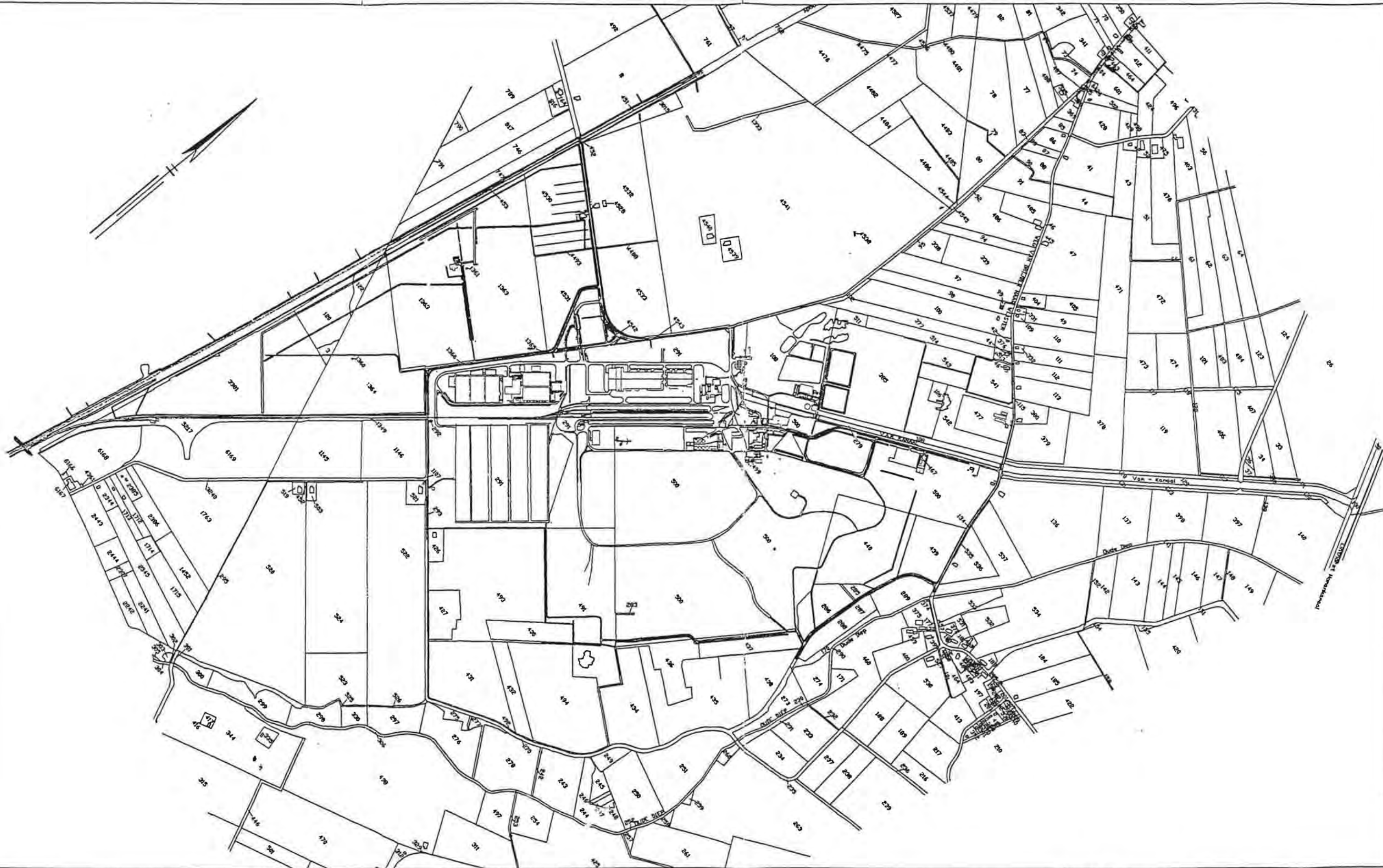
Volgnummer

Alle rechten voorbehouden



**Figuur 4**

**Kadastrale kaart VAM te Wijster**



# LEGENDA

|     |                  |
|-----|------------------|
| 300 | Kadastrale grens |
|     | Kadastraal nr.   |
|     | Spoor            |
|     | Bebouwing        |
|     | verharding       |
|     | Water            |

## KADASTRAAL OVERZICHT

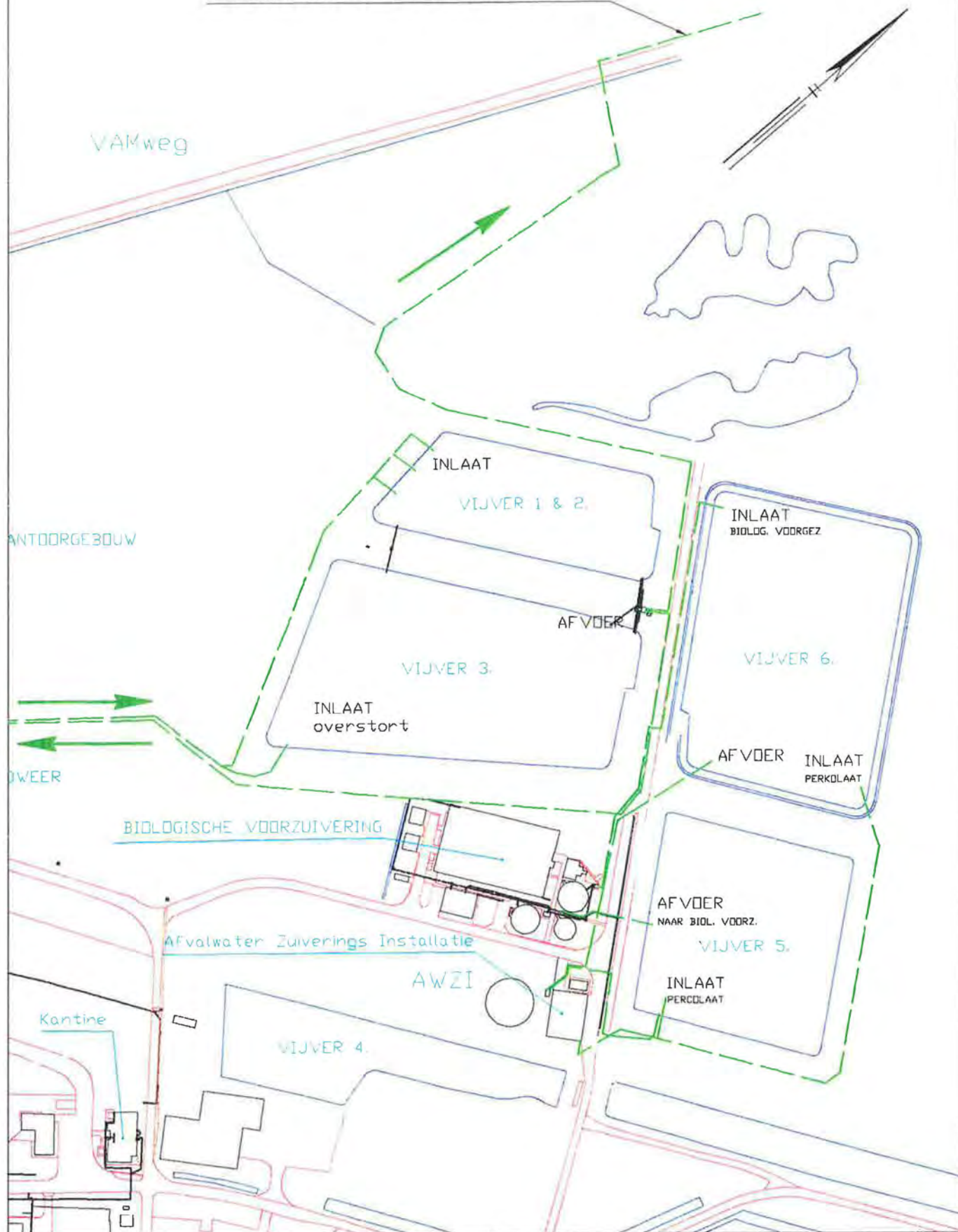
|                                                                                       |           |               |           |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|--------------------------|
| Onderaard                                                                             |           |               |           | Schaal                   |
|                                                                                       |           |               |           | 1:15.000                 |
| Getekend                                                                              | Datum     | Gecontroleerd | Datum     | Merknummer 1 - meet      |
| L.B.                                                                                  | 02-01-'96 | R.K.          | 02-01-'96 |                          |
| VAM WIJSTER                                                                           |           |               |           | 1. BASISKAARTEN          |
| Vaanweg 7 9418 TH Vijster<br>Postbus 5 9418 ZG Vijster<br>Tel 00920 562929 Fax 562993 |           |               |           | Tek. Formaat<br>A3.      |
| VAM                                                                                   |           |               |           | Tekeningnummer<br>951219 |
| Alle rechten voorbehouden                                                             |           |               |           | Planenaam<br>TOPKAD      |
|                                                                                       |           |               |           | Volgnummer               |



**Figuur 5**

**Tracétekening persleiding lozing van afvalwater op zuiveringstechnische  
werken van VAM Wijster naar Beilen**

# PERSLEIDING WIJSTER/BEILEN



## LEGENDA

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Topografische lijn |
|  | Verharding         |
|  | Spoor              |
|  | Bebouwing          |
|  | Water              |
|  | Persleidingen      |
|  | Grijs water rool   |
|  | Stroomrichting     |

Benaming

WVO - VERGUNNING

Onderdeel

DETAIL

Schaal

1:2000

Getekend

Datum

15-01-'96

Gecontroleerd

Datum

15-01-'96

L.B.

C.J.

P.M.

13-11-'96

R.K.

13-11-'96

Rubrieknummer & -naam

10. VERGUNNINGEN

VAM WIJSTER

VAMweg 7 9418 TH Wijster  
Postbus 5 9418 ZG Wijster  
Tel. (0593) 363999 Fax 363993

**VAM**

Tek. formaat

A4.

Tekeningnummer

960112

Flensene

1005006.DVG

Volgnummer

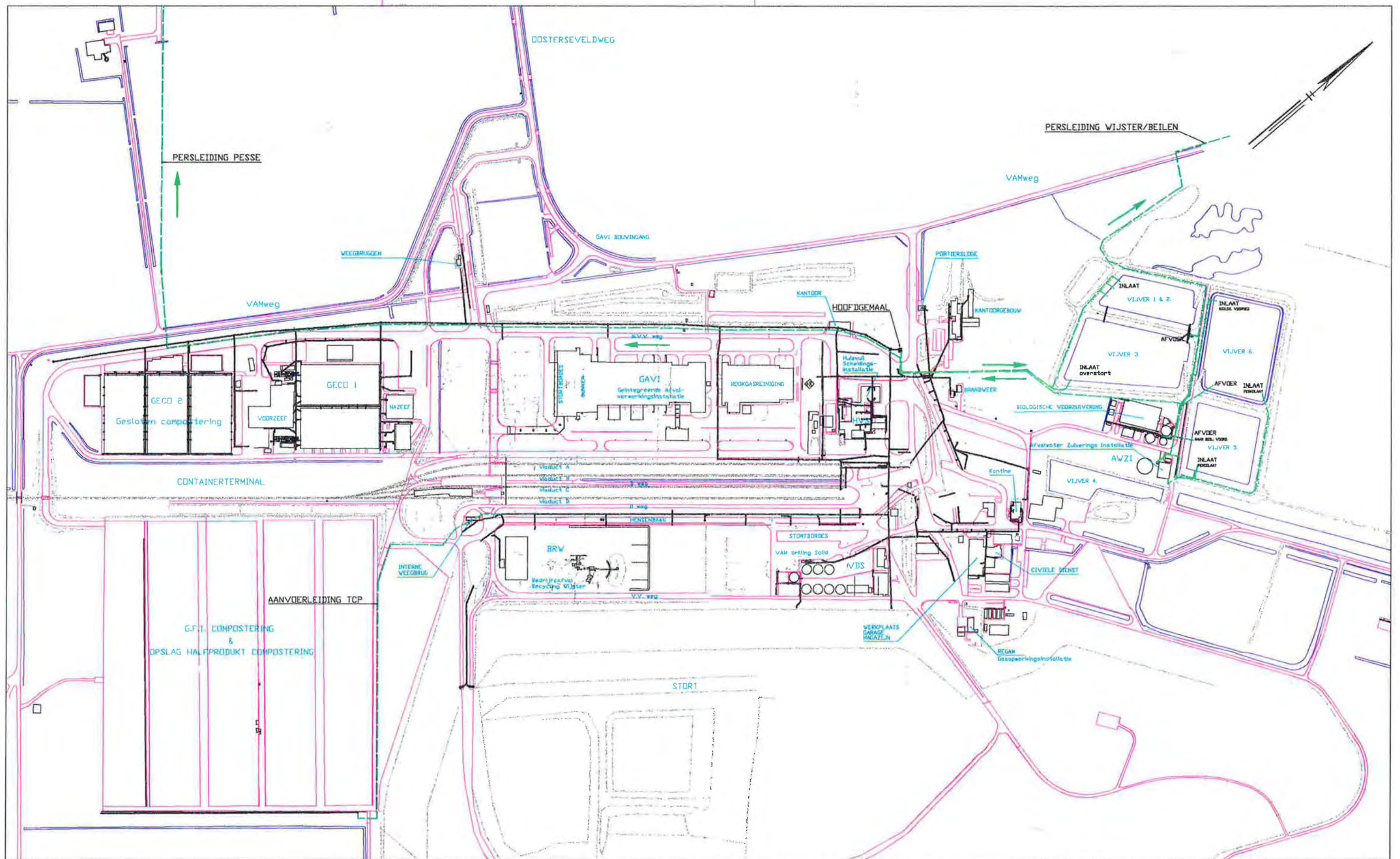
2 - 2

Alle rechten voorbehouden

**Figuur 6**

**Tekening rioleringsysteem voor afvalwater: overzicht grijs water stromen**





Volgnummer: 2 - 1 2 - 2

#### LEGENDA

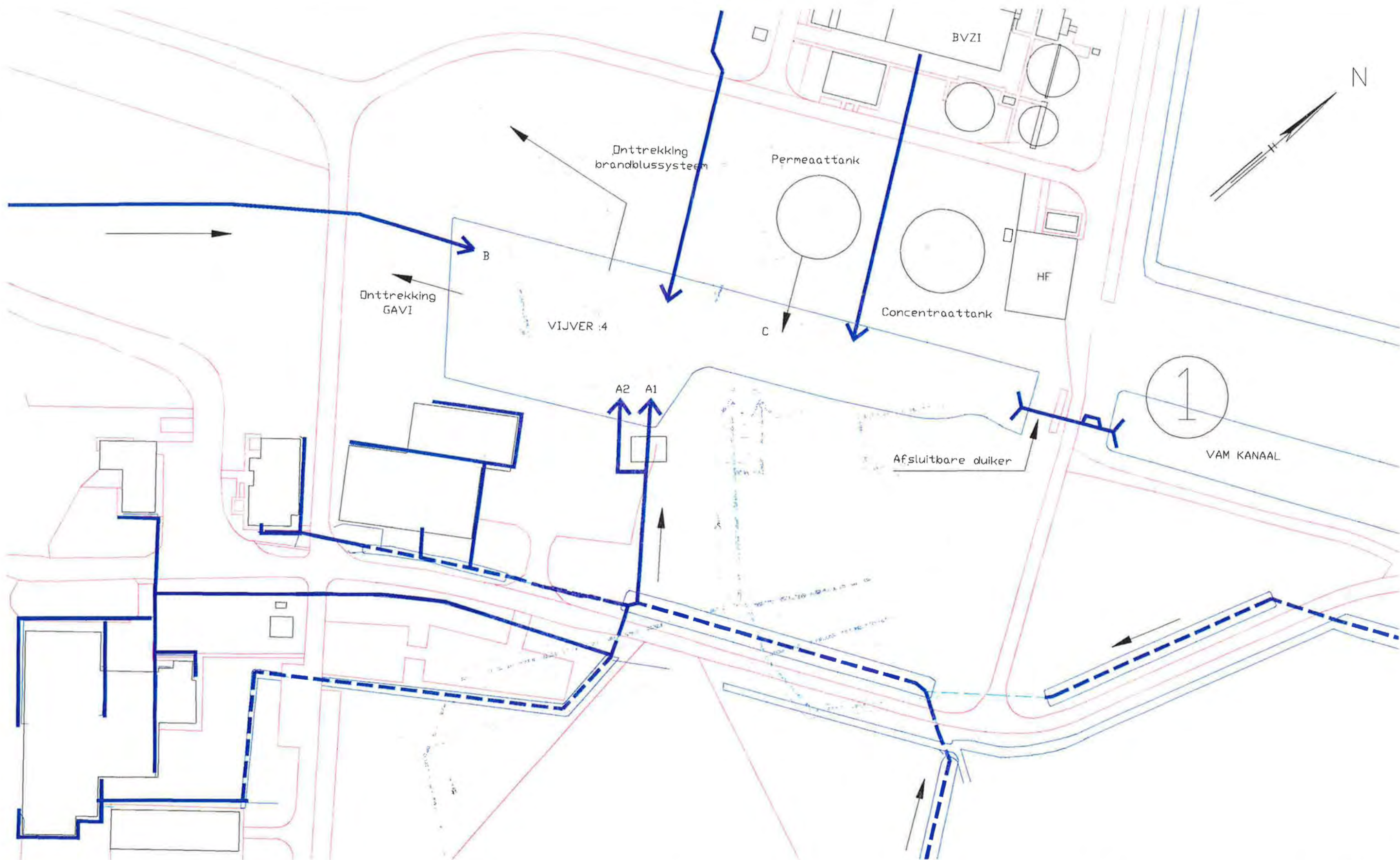
|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Topografische lijn |
|  | Verharding         |
|  | Spoor              |
|  | Bebouwing          |
|  | Water              |
|  | Persleidingen      |
|  | Grijs water riool  |
|  | Stroomrichting     |

|                                                                                        |                   |                       |                   |                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------------------|--|
| Benaming<br><b>WVO - VERGUNNING</b>                                                    |                   |                       |                   | Schaal<br><b>1:5000</b>                          |  |
| Onderdeel<br><b>OVERZICHT GRIJSWATER</b>                                               |                   |                       |                   | Rubrieknummer & -naam<br><b>10. VERGUNNINGEN</b> |  |
| Getekend<br>L.D.                                                                       | Datum<br>18-01-96 | Gecontroleerd<br>C.J. | Datum<br>15-01-96 | Tels. formaat<br>A3                              |  |
| P.M.                                                                                   | 13-11-96          | R.K.                  | 13-11-96          | Tekeningnummer<br>960112                         |  |
| VAM WIJSTER                                                                            |                   |                       |                   | Plattegrond<br>1005006.DWG                       |  |
| VAMweg 7 9418 TH Vijster<br>Postbus 5 9418 ZG Vijster<br>Tel. (0593) 569999 Fax 569999 |                   |                       |                   | Volgnummer<br>2 - 1                              |  |
|                                                                                        |                   |                       |                   | Alle rechten voorbehouden                        |  |



**Figuur 7**

**Detailoverzicht situatie vijver 4**



# SITUATIE 1996

- AFWATERING-GESLOTEN
- - - - - AFWATERING-OPEN
- STROOMRICHTING
- VERHARDING
- GEBOUWEN
- ① LOZINGSPUNT

|                              |           |               |           |                           |                |
|------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------------------|----------------|
| Benoeming                    |           |               |           | LOZINGSVERGUN. OPP. WATER |                |
| Onderdeel                    |           |               |           | DETAILERING VIJVER 4      |                |
| Schaal                       |           |               |           | 1:1000                    |                |
| Getekend                     | Datum     | Gecontroleerd | Datum     | Opmerkingen               |                |
| P.M.                         | 30-10-'96 | R.K.          | 30-10-'96 | 10. VERGUNNINGEN          |                |
| P.M.                         | 13-11-'96 | R.K.          | 13-11-'96 |                           |                |
| VAM WIJSTER                  |           |               |           | Archiefnummer             | Tekeningnummer |
| VAMweg 7 9418 TH Vijster     |           |               |           |                           | 951017         |
| Postbus 3 9418 ZG Vijster    |           |               |           | Bestand                   | Volgnummer     |
| Tel (0593) 563935 Fax 563993 |           |               |           | 1005004.DWG               |                |
|                              |           |               |           | Alle rechten voorbehouden |                |

**VAM**



**Figuur 8**

**Overzicht regenwaterdrainage locatie 1, 2 en 3**



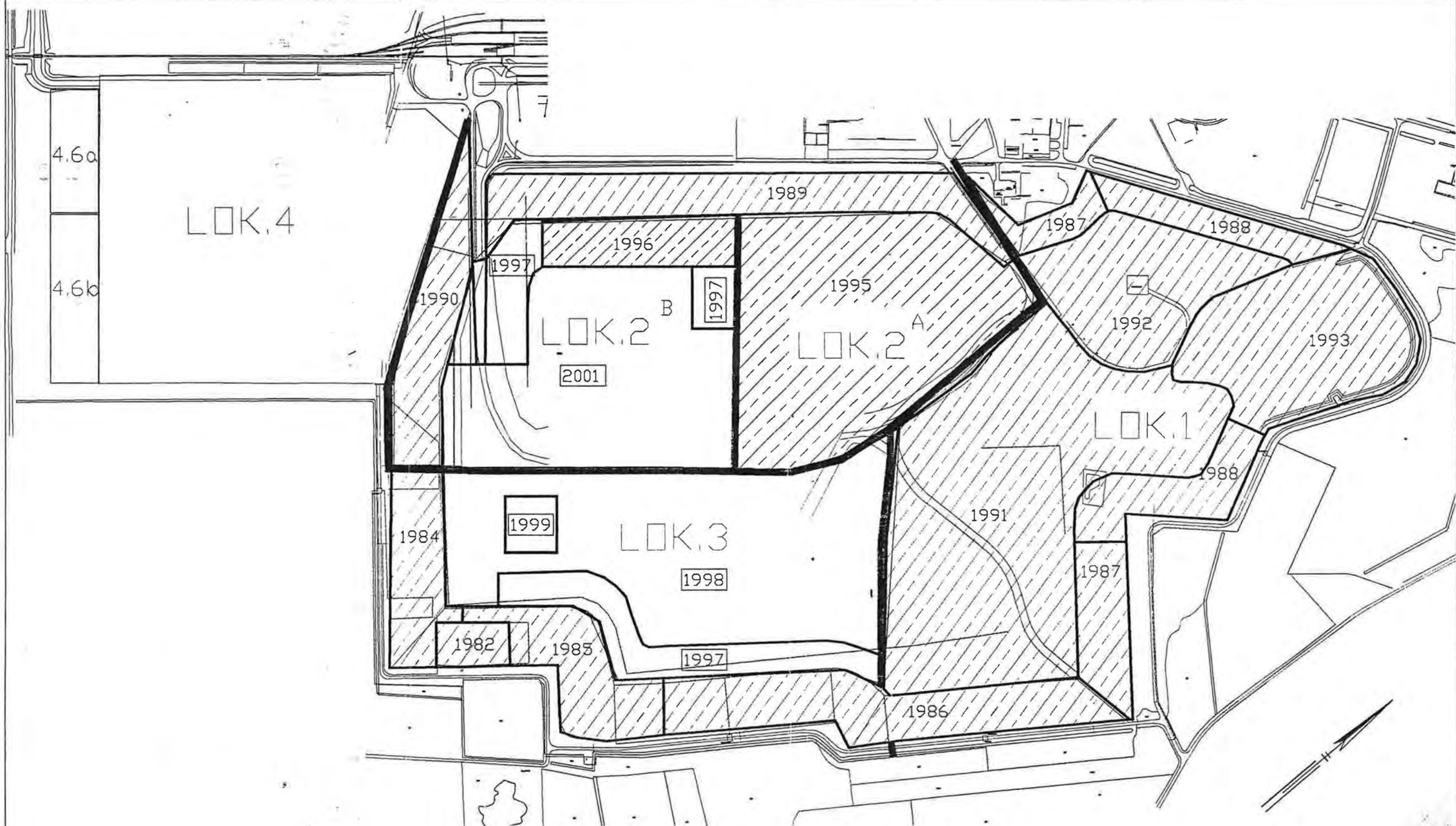


|                                                                                           |  |                             |  |                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Overzicht<br><b>OVERZICHT REGENWATERDRAINAGE</b>                                          |  |                             |  | Schaal<br><b>1 : 5000</b>                                                             |  |
| Orderbest.<br><b>LOK. 1,2 EN 3</b>                                                        |  |                             |  | Rijkswaterstaat - r.w.s.<br><b>04.WATERHUISHOUDING</b>                                |  |
| Oudevald<br><b>RUC</b>                                                                    |  | Oudeval<br><b>1-10-1996</b> |  | Tek. dienst<br><b>A3</b>                                                              |  |
|                                                                                           |  |                             |  | Tekeningnummer<br><b>94-0801</b>                                                      |  |
|                                                                                           |  |                             |  | Flenscode<br><b>0409001</b>                                                           |  |
| <b>VAM WIJSTER</b>                                                                        |  |                             |  | Flensnummer<br><b>2-1</b>                                                             |  |
| Vrijweg 7 9416 TH Vijlster<br>Postbus 15 9416 ZS Vijlster<br>Tel. 05750 54579 Fax 05750 5 |  |                             |  |  |  |
|                                                                                           |  |                             |  | Alle rechten voorbehouden                                                             |  |



**Figuur 9**

**Overzicht stortlocaties**



# VERKLARING

-  AFGEDEKT STORT
- 1993 TIJDSTIP VAN AFDEK
- 1997 VERWACHT TIJDSTIP VAN AFDEK
-  GRENSLIJN LOKATIES

|                                                                                       |           |               |           |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|------------------------------------------------|
| Benaming<br><b>MER-RESTSTOFFENBERGING</b>                                             |           |               |           | Schaal<br><b>1:5000</b>                        |
| Onderwerp<br><b>0. - OVERZICHT</b>                                                    |           |               |           |                                                |
| Getekend                                                                              | Datum     | Gecontroleerd | Datum     | Rijksnummer & naam<br><b>06. STORTTEREINEN</b> |
| L.B.                                                                                  | 19-06-'96 | R.K.          | 19-06-'96 |                                                |
| L.B.                                                                                  | 25-10-'96 | R.K.          | 25-10-'96 | Tek. Formaat<br><b>A3</b>                      |
| VAM WIJSTER                                                                           |           |               |           | Tekeningnummer<br><b>960619</b>                |
| VAMweg 7 3418 TH Vijster<br>Postbus 3 3418 ZG Vijster<br>Tel 0293 563939 Fax 563993   |           |               |           | Plattegrond<br><b>0602008.DWG</b>              |
|  |           |               |           | Volgnummer                                     |
|                                                                                       |           |               |           | Alle rechten voorbehouden                      |

**Figuur 10**

**Tracétekening persleiding lozing van afvalwater  
op zuiveringstechnische werken van VAM Wijster naar Pesse**