



Provinciaal Afvalverwijderingsbedrijf Zuid-Holland N.V.  
's-Gravelandseweg 567  
3119 XT Schiedam  
Telefoon 010-4730500  
Telefax 010-4271166

Aan Commissie voor de Milieu-Effectrapportage  
t.a.v. mevrouw M. de Cleen  
Postbus 2345  
3500 GH UTRECHT

Ons Kenmerk:  
90.171.27 JN/OG

Datum:  
12 maart 1991  
Bijlage: 1

Betreft:  
Huisvuilscheidings-  
projecten.

Geachte mevrouw de Cleen,

In aansluiting op de bespreking van 7 maart j.l. tussen C-MER, bevoegd gezag en PROAV, aangaande het opstellen van richtlijnen voor onze huisvuilscheidingsprojecten, melden wij U het volgende.

De locaties voor beide projecten zijn nog onderwerp van discussie, en kunnen nog niet openbaar worden gemaakt. Dat betekent, dat nog niet alle richtlijnen voor de M.E.R. kunnen worden opgesteld.

Zodra de te beschouwen locaties definitief zijn vastgesteld, zal PROAV aanvullende startnotities opstellen, waarin behalve locaties ook verdere relevante informatie zal worden opgenomen, die ten tijde van het opstellen van de reeds gepubliceerde startnotities niet bekend of beschikbaar was.

Zoals besproken zullen bevoegd gezag en CMER voortgaan met het opstellen van conceptrichtlijnen, respectievelijk het advies voor de richtlijnen, voor de niet-lokatiegebonden aspecten, zodat tijdverlies zoveel mogelijk wordt vermeden.

Verder doen wij U ter informatie aanvullende gegevens toekomen over het vergistingsdeel van het Dem-Dano-Concept.

Wij vertrouwen erop U hiermee van dienst te zijn.

Hoogachtend,  
PROAV NV

b.a.

J.W. Nieuwenhuis

# DEM GROUP

## BESCHRIJVING VERWERKINGSINSTALLATIE VOLGENS HET DEM CONCEPT

# DEM GROUP

## MATERIAAL ROUTING

- AANVOER** Het huisvuil wordt per vrachtauto aangevoerd. Ten behoeve van de registratie van de aangevoerde hoeveelheid (massa) huisvuil worden de wagens op een weegbrug gewogen.
- LOSHAL** De vracht wordt gelost in de daarvoor ingerichte loshal. Een laadschop, voorzien van een gesloten en luchtgeconditioneerde cabine, zorgt daar voor verder transport. Het ongesorteerde materiaal wordt ingevoerd in de DANO trommel, waar scheiding en voorbereiding plaatsvindt.
- DANO-** Het huisvuil verblijft ca 3,5 uur in de sneldraaiende DANO trommel. Hierin wordt het afval selectief verkleind, gehomogeniseerd en geconditioneerd voor vergisting.  
De compacte bewerkte massa verlaat de trommel via een zeefsectie. Hierin wordt de massa gescheiden in een "organische fractie" en een restfractie die niet voor vergisting in aanmerking komt.

# DEM GROUP

## DEELSTROMEN

### DEELSTROOM I

#### RESTFRACTIE

Met een magneetband wordt de ijzerfractie uit de restfractie verwijderd. Het overblijvende deel van de restfractie wordt naar een tijdelijke opslag afgevoerd. Vanuit deze tijdelijke opslag wordt een balenpers gevoed die de restfractie maximaal verdicht. Hierbij komt een geringe hoeveelheid vocht vrij. De balenpers is niet continu beschikbaar voor de restfractie omdat ook de vergiste fractie met dezelfde perseenheid wordt bewerkt. De tijdelijke opslag in de afvoerlijn van de restfractie fungeert als buffer voor het moment dat de vergiste fractie, éénmaal per dag, aan de pers wordt aangeboden.

De geperste restfractie wordt met een vorkheftruck, voorzien van een balenklem, naar de balen-opslagplaats vervoerd. Van hieruit worden de balen per vrachtauto afgevoerd. De heftruck heeft voldoende capaciteit om de gehele logistieke afhandeling van balen te verzorgen.

# DEM GROUP

## DEELSTROOM II

### ORGANISCHE FRACTIE

Vanuit de zeefsectie komt de fijne fractie, die rijk is aan organisch materiaal, (organische fractie) terecht op een transportband. Ook de organische fractie wordt met behulp van een magneetband van ijzerdelen ontdaan.

Na de ontijzering wordt de organische fractie naar een mixer geleid. In de mixer wordt het organisch materiaal, met het oog op het vergistingsproces, geprepareerd. In de mixer wordt o.a. entwater in de vorm van persvocht aan de massa toegevoegd. Het recept voor de mixer wordt door middel van weging bepaald.

Een vijzeltransporteur of transportband voedt een tussenopslag waarin het te vergisten materiaal wordt gebufferd, op het moment dat van compartiment-cel wordt gewisseld en de afvoer moet worden onderbroken.

Vanuit de buffer wordt een thermisch geïsoleerde transportband gevoed. Vanaf deze transportband worden de vergistingscompartimenten met een speciaal ontworpen vuleenheid gevuld.

Na vergisting van de biomassa worden de vergistingscompartimenten met behulp van een excavateur gelegegd. De excavateur deponeert de vergiste fractie op een centrale transportband die tussen de vergistingscompartimenten loopt.

De centrale transportband voedt een ontwateringseenheid die het vochtpercentage van de vergiste fractie terugbrengt tot circa 20%. Het massadiagram geeft aan dat in deze fase per jaar ca. 60.000 ton water uit het uitgegiste materiaal wordt afgescheiden.

De in balen geperste, vergiste fractie wordt met behulp van een heftruck afgevoerd naar de balen opslagplaats. Vandaaruit wordt het materiaal naar buiten de fabrieksterrein afgevoerd.

# DEM GROUP

## DEELSTROOM III

### AFVALWATER

De ruimte waar de pers staat opgesteld en ook een gedeelte van de balenopslag is onderkelderd. Een gedeelte van de kelder dient als vuilwater opslag en in de resterende ruimte is een biologische waterzuiveringsinstallatie en een schoonwater opslag gekonstrueerd.

#### AANVOER vuil afvalwater

1. Vuilwater dat ontstaat tijdens het persen van de restfractie wordt gekanaliseerd en afgevoerd naar de vuilwateropslag.
2. Vuilwater kan ook ontstaan tijdens de vergisting en vrijkomen in de vorm van percolaatvocht. Ook deze afvalwater stroom wordt afgevoerd naar de opslag.
3. De derde en tevens grootste vuilwaterstroom, die direkt naar de opslag wordt afgevoerd, ontstaat tijdens het persen van de vergiste organische fractie.
4. Kleinere vuilwater stromen die ontstaan door schoonmaak- werkzaamheden worden gekanaliseerd naar de opslag afgevoerd.
5. Sanitaire en huishoudelijke afvalwaterstromen worden op het riool geloosd.

#### AFVOER vuil- en schoon afvalwater

1. Vanuit de vuilwateropslag wordt water direct toegevoegd aan de DANO trommel en de mixer.
2. Het water overschot dat is berekend wordt met een vooraf ingesteld debiet ingevoerd in de biologische zuiveringsinstallatie.

Na de zuiveringsinstallatie wordt een gedeelte van het schoonwater opgeslagen ten behoeve van stoomproduktie en schoonmaak werkzaamheden.

Het overschot wordt, met vergunning van de beheerder, geloosd op het oppervlaktewater of riolering.

Het hemelwater van het gebouwencomplex en het terrein wordt direkt geloosd.

# DEM GROUP

## DEELSTROOM IV

### BIOGAS

Vanuit de vergistingscompartimenten wordt het biogas via een leidingstelsel onder een lichte onderdruk getransporteerd naar een tussenopslag. In de relatief kleine tussenopslag wordt het biogas op de juiste gasdruk gebracht en vervolgens aangeleverd aan gasmotoren. Deze gasmotoren drijven een generator aan voor de produktie van elektriciteit...

De motoren vormen een onderdeel van een warmte-kracht koppelingsinstallatie. De opgewekte elektrische energie wordt grotendeels teruggeleverd aan het openbare net.

De warmte opbrengst wordt ingezet voor:

- Verwarmen van de te vergisten massa
- Verwarmen mengwater
- Verwarmen schoonmaak water
- Verwarmen vergistingscompartimenten
- Ruimte verwarming
- Stoomproduktie

# DEM GROUP

## DEELSTROOM V

### **METAAL FRACTIE**

Na het verlaten van de zeefsectie aan de DANO trommel worden de twee hoofdstromen magnetisch ontijzerd. De verwijderde ijzer stromen worden via transportbanden automatisch afgevoerd naar transportcontainers. De installatie is voorzien van een automatische wisselaar ingeval een container vol is gemeld.



# DEM GROUP

## KORTE PROCES BESCHRIJVING

Het DEM verwerkingsconcept voor huishoudelijke en daarmee vergelijkbare stedelijke afvalstoffen maakt gebruik van de fysisch chemische eigenschappen van de componenten uit afval. In de eerste fase wordt de afvalstroom na homogenisering en selectieve verkleining gescheiden in twee hoofdfracties die ieder specifieke kenmerken bezitten.

Door een anaeroob vergistingsproces gevolgd door ontwatering wordt een reductie van de massa gerealiseerd, terwijl door verdichting tevens een volume reductie wordt bewerkstelligd.

Een stroom huisvuil van 350.000 tot 400.000 m<sup>3</sup> wordt in de ophaalwagens gecomprimeerd tot een berekend volume van ca. 210.000 m<sup>3</sup> met een massa van 100.000 ton. Deze hoeveelheid wordt omgezet in een milieutechnisch beheersbare afvalstroom van 60.000 m<sup>3</sup> met een massa van 65.000 ton. De massa wordt gereduceerd door ontwatering, ontijzering en omzetting in energie.

De DANO trommel verwerkt alle soorten input; de samenstelling van het huisvuil is daardoor voor een goede werking niet bijzonder kritisch. In het DEM verwerkingsconcept funktioneert de trommel als verdichtings-, scheidings-, entings- en voorverwarmingsinstallatie. De verblijftijd van het huisvuil in de trommel is 3,5 uur.

De binnenkant van de trommel, welke het hart vormt van de gepatenteerde technologie, is o.a. voorzien van staven die onder een vastgestelde hoek tegen de huid van de trommel zijn gelast. Deze constructie zorgt ervoor dat snel een laag materiaal van ca. 6 cm dikte ontstaat, die de trommel tegen slijtage beschermt.

De trommel maakt enige omwentelingen per minuut, waardoor het afval over elkaar schuift en tegen elkaar en de trommelwand botst. De deeltjesgrootte van met name het organisch afval neemt hierdoor sterk af. Aan het afval wordt zonnodig water toegevoegd zodat ook het (natte) papier en karton in vezels uiteen valt.

De fijne fractie, die voor een belangrijk deel uit organisch materiaal bestaat, wordt in de zeefsectie van de overige materialen als kunststof, textiel, leer en metalen gescheiden.

Het proces is bijzonder geschikt om bacteriën met behulp van een "drager" (in dit geval persvocht) homogeen in de massa te verdelen hetgeen een relatief snelle vergisting mogelijk maakt.

# DEM GROUP

De hoofdzakelijk organische restfractie (biomassa) wordt na de DANO trommel in een geautomatiseerd en gesloten systeem geschikt gemaakt voor anaerobe vergisting.

Anaerobe vergisting als verwerkingsmethode biedt belangrijke voordelen t.o.v. aerobe omzetting.

Daar waar aerobe omzetting (compostering) aanzienlijke milieubelasting met zich meebrengt (stankoverlast, matige hygiëne, ongecontroleerde emissies van CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S en CH<sub>4</sub>) biedt het anaerobe vergistingsproces een schone technologie, omdat het een volledig gesloten proces is.

In het DEM concept is voor de anaerobe vergisting een batchgewijs vergistingsproces opgenomen. Een batchgewijs vergistingsproces biedt belangrijke voordelen t.o.v. een continu proces. De monitoring van een batchproces is eenvoudig, bewegende, onderhoudsgevoelige delen ontbreken en elke opgestarte batchvergisting kan apart worden gestuurd. Het DEM batchvergistingssysteem is energie-arm.

Een batchproces kan bovendien, bijvoorbeeld ingeval van scheiding aan de bron, eenvoudig worden aangepast aan de karakteristiek van het aangevoerde materiaal.

Behalve massareduktie en biologische eliminatie van milieubelastende stoffen levert het vergistingsproces vooral energie in de vorm van biogas. Bij een input van 100.000 ton huisvuil wordt een biogas opbrengst verwacht van  $8,4 \times 10^6$  m<sup>3</sup>, dat circa  $4,6 \times 10^6$  m<sup>3</sup> methaangas (CH<sub>4</sub>) bevat.

Naast optredende energie verliezen en de benodigde energie voor de fabriek levert de Warmte/Kracht installatie (WKK)  $10,9 \times 10^6$  kWh elektrische energie en  $22,4 \times 10^6$  kWh restwarmte per jaar.

# DEM GROUP

## A. CIVIEL TECHNISCHE WERKEN

### ALGEMEEN

Deze beschrijving gaat uit van een standaard fabrieks lay-out. Een aantal bedrijfseconomische en technische aspecten zijn hierin geoptimaliseerd. In de praktijk zal blijken dat, gegeven de omstandigheden op de vestigingslocatie, een aantal aanpassingen in de lay-out en de konstruktie noodzakelijk kunnen zijn.

### TERREIN

Het benodigde terreinoppervlak is circa 15.000 m<sup>2</sup> waarvan 9100 m<sup>2</sup> wordt bebouwd. Het oppervlak is voldoende om optioneel een (hoge temperatuur) verbrandingsoven of een grote opslagplaats voor vergist GFT-afval te kunnen huisvesten. Dit laatste voor het geval de fabriek, direct of in de toekomst, uitsluitend GFT-afval gaat verwerken.

De standaard fabrieks lay-out vraagt een rechthoekig terrein met afmetingen van 135 bij 110 meter. Een lange en een korte zijde van het terrein wordt geheel begrensd door gebouwen. De overige zijden worden voorzien van een erfscheiding die aan de lokale omstandigheden wordt aangepast. Zonodig kan daar een geluidkerende wand worden aangebracht.

### TERREIN VERHARDING

Behoudens het gedeelte van het terrein dat wordt vrijgehouden voor een eventueel te realiseren opslaghal voor GFT-compost, danwel een hoge temperatuur verbrandingsoven, wordt het buiten terrein geheel geasfalteerd. Tevens is voorzien in de aanleg van riolering voor de afvoer van hemelwater. Op het gereserveerde, niet verharde, terreingedeelte kan tijdelijk een groenvoorziening worden aangelegd.

De asfaltverharding wordt afwaterend aangebracht met een afschot van gemiddeld 1:500. Afhankelijk van de locale omstandigheden kan het hemelwater (in overleg met waterkwaliteitsbeheerder) via afschot direkt op het oppervlaktewater worden geloosd.

De asfalt verharding is gekonstrueerd op een mechanisch verdicht zandbed van 50 cm dikte. Hierop wordt 15 cm open asfaltbeton aangebracht welke wordt afgewerkt met een 5 cm dikke toplaag.

# DEM GROUP

## PEIL VAN VLOEREN T.O.V. MAAIVELD

Zie tekening nr. ...

## FUNDERINGSKONSTRUKTIE

In de standaard kostprijsberekening wordt uitgegaan van een fundering op staal.

In veel gevallen zal echter een paalfundering moeten worden ontworpen. Het ontwerp hiervoor is echter steeds afhankelijk van de lokale omstandigheden.

De in het werk gestorte betonvloeren met een gemiddelde dikte van 25 cm worden aangebracht op een mechanisch verdicht zandbed van 50 cm dikte.

De buitenrand van de betonvloer wordt uitgebreid met een geprefabriceerde betonnen vorstrand van 100 cm hoogte (75 - MV)

# DEM GROUP

## B. CIVIEL TECHNISCHE KONSTRUKTIES

### ALGEMEEN

De gebouwen van het fabriekscomplex vormen een visueel abstract geheel. Het verschil in hoogte van de platte daken breekt het profiel. De grootste hoogte bedraagt 800 cm boven peil (loshal) en de kleinste hoogte 400 cm (DANO hal). Het complex wordt verder geaccentueerd door een gashouder van 20 m' hoogte.

De hoofdafmetingen van de bebouwing zijn aangegeven op tekening nr. ...

### SERVICEGEBOUW

In het service gebouw met een afmeting van 10 x 15 m' worden gehuisvest:

- kantooruimte
- sanitaire ruimte
- kleedruimte
- kantine

Op de funderingskonstructie is een vloer aangebracht van geprefabriceerde vloerelementen. De buitengevels zijn opgetrokken in een spouwmuur constructie. Het platte dak wordt volgens een warme dakconstructie opgebouwd bestaande uit een houten balklaag met een bitumineuze dakbedekking. De binnenwanden worden opgebouwd uit kalkzandsteen.

### WEEGBRUG

Voor de weegbrug wordt een, in de verharding verzonken, kelder uit gewapend beton vervaardigd. De weegbrug is via een leidingkoker met het servicegebouw verbonden.

# DEM GROUP

## LOSHAL

De vloer van de loshal wordt gekonstrueerd uit gewapend beton. De vloer wordt onder een fink afschot aangebracht om schoonmaakwater af te voeren naar een verzamelgoot die op circa tweemeter uit de gevel aan de ingangszijde in de betonvloer is verzonken. Aan het einde van deze afvoergoot bevindt zich een verzamelput die tevens voor het afscheiden van de grove delen uit het afvalwater zorgt. Tot een hoogte van twee meter worden de wanden opgetrokken uit gewapend beton dat in de vloer overloopt. Deze constructie dient als keerwand tijdens het opnemen van huisvuil door de laadschop.

Ter plaatse van de ram-feeder voor de DANO trommel wordt de vloer circa 150 cm verlaagd om de feeder verdiept, in het verlengde van de trommel te kunnen monteren. De feeder neemt een oppervlak van 10 x 2,5 m' in beslag. De feeder wordt afgedekt met geprefabriceerde, berijdbare betonplaten om het vloerniveau te herstellen.

De constructie is zodanig ontworpen dat schoonmaak water via de feederruimte gekanaliseerd wordt afgevoerd naar de vuilwater opslag. De feederruimte kan betreden worden voor schoonmaak-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden. De afdekking van de feeder blijft demontabel. De top laag van de betonvloer wordt speciaal verdicht en chemisch bestendig gemaakt.

Het gebouw wordt opgetrokken uit een lichte staalkonstruktie met een vrije overspanning van 25 m'. De vrije hoogte bedraagt circa 800 cm. De staalkonstruktie wordt aan de buitengevels voorzien van in kleur gespoten niet-geïsoleerde stalen gevelbeplating. De binnengevel, die de loshal scheidt van de DANO hal, wordt gekonstrueerd met een geïsoleerde stalen beplating. Voor het platte dak wordt gebruik gemaakt van een warme dakkonstruktie op een stalen beplating met een bitumineuze bedekking. In het platte dak zijn lichtstraten opgenomen voor de inval van daglicht.

Een van de buitengevels is voorzien van twee snelsluitende automatische deuren. De deuren zijn ter voorkoming van aanrijshade voorzien van een beschermingsconstructie uit gewapend beton.

# DEM GROUP

## DANO HAL

De verdiepte vloer van de DANO hal (300 cm -P) is vervaardigd uit gewapend beton. De vrije hoogte bedraagt 700 cm (400 cm +P). In de betonvloer is de fundatie voor de trommel geïntegreerd. Op het diepste punt is een centrale pompput voorzien om o.a. schoonmaakwater terug te pompen naar de vuilwater opslag. In het leidingenstelsel voor vuilwater zijn afvangputten voorzien.

Het gebouw wordt opgetrokken uit een lichte staalkonstruktie welke aan de buitengevel wordt voorzien van een geïsoleerde in kleur gespoten stalen gevelbeplating. De binnenwanden worden niet afgescheiden. Voor het platte dak wordt gebruik gemaakt van een warme dakconstructie met een bitumineuze bedekking.

## ONDERKELDERING

De kelder heeft een vloerniveau, dat gelijk is aan dat van de DANO hal (300 cm -P) en is vervaardigd van gewapend beton. De onderkeldering is gesitueerd onder de persruimte (geheel) en de balenopslag (gedeeltelijk) en heeft een afmeting van 15 x 30 m'.

Onder de persruimte is uit gewapend beton een compartiment geconstrueerd met een afmeting van 10 x 15 m' met een maximale hoogte. Dit compartiment kan 500 m<sup>3</sup> vuilwater bevatten. Tevens worden vier kleinere compartimenten geconstrueerd uit gewapend beton, allen thermisch geïsoleerd, drie ten behoeve van de biologische afvalwaterzuivering en een voor de opslag van schoon warm water.

Voor bemonstering van het water, afkomstig uit de biologische zuivering, wordt tussen de overloop van de zuivering en het lozingspunt van de riolering een kleine bemonsteringsput gerealiseerd.

De kelderruimte wordt voorzien van luchtverversing en is vanuit de persruimte via een geprefabriceerde betonnen trap te bereiken en te betreden. De kelderruimte is afgedekt met een, in het werk vervaardigde, gewapend betonvloer die constructief geschikt is om te worden bereden. Voor de fundatie van de balenpers worden speciale voorzieningen getroffen.

# DEM GROUP

## PERSRUIMTE EN BALENOPSLAG

De vloeren zijn uitgevoerd in gewapend beton. In de vloer boven de vuilwaterkelder bevindt zich ten behoeve van schoonmaak en inspectiewerkzaamheden een demontabel inspectieluik van 150 x 150 cm.

Het gebouw is opgetrokken uit een lichte staalkonstruktie die aan de buitenzijde is voorzien van een geïsoleerde in kleur gespoten gevelbeplating. Voor het platte dak wordt gebruik gemaakt van een warme dakconstructie op een stalen beplating met een bitumineuze bedekking. In het platte dak zijn lichtstraten opgenomen voor de inval van daglicht.

De binnenwand met de DANO hal wordt niet afgescheiden, de binnenwand met de balenopslag wordt met een geïsoleerde stalen beplating afgescheiden. De vrije hoogte in de beide ruimten bedraagt 600 cm.

Beide ruimten zijn voorzien van een 400 cm brede overheaddeur met automatische bediening en een hoogte van 500 cm. Ter voorkoming van aanrijschade zijn de deuren voorzien van een beschermingskonstruktie uit gewapend beton.



# DEM GROUP

## WERKPLAATS EN ENERGIERUIMTE

De vloeren zijn uitgevoerd in gewapend beton. Ter plaatse van de generatorsets worden fundaties in de betonvloer geïntegreerd.

Alle wanden die de beide ruimten afscheiden van de buitenomgeving of andere ruimten worden uitgevoerd in een geluidsisolerende spouwmuurconstructie. De spouwmuur heeft een halfsteens buitenblad en een steens binnenblad. De scheidingswand tussen de werkplaats en de energieruimte wordt opgebouwd uit een steensmuur, de binnenwand is voorzien van een geluidgeïsoleerde loopdeur.

In de buitenwanden van zowel de energieruimte als de werkplaats is een overheaddeur van 400 x 400 cm opgenomen.

In de buitenwand van de werkplaats wordt een daglichtstrook aangebracht. In verband met de hoge eisen aan geluidsisolatie wordt de energieruimte alleen kunstmatig verlicht.

Het platte dak wordt vervaardigd uit geprefabriceerde betonplaten (zonder kanalen) met een dikte van 20 cm, die de ruimten vrij overspannen. Op de betonplaten wordt een warme bitumineuze dakbedekking aangebracht.

## VOORBEWERKINGSHAL

De vloer van de voorberekingshal is uitgevoerd in gewapend beton. In de betonvloer zijn plaatselijk leidinggoten, diepte en breedte 100 cm, ingestort.

Het gebouw is opgetrokken uit een lichte staalkonstruktie die aan de buitengevel is voorzien van een geïsoleerde in kleur gespoten gevelbeplating.

Voor het platte dak wordt gebruik gemaakt van een warme dakconstructie op een stalen beplating met een bitumineuze bedekking. In het platte dak zijn lichtstraten gekonstrueerd voor de inval van daglicht. De binnenwanden worden niet afgescheiden. De vrije hoogte bedraagt 600 cm.

# DEM GROUP

## DE VERGISTINGSHAL

De statische kern van de vergistingshal wordt gevormd door de 24 vergistingscompartimenten. Deze statische kern is geheel opgebouwd en gekonstrueerd met behulp van geprefabriceerde betonelementen. Vanuit de betonnen kern van de vergistingscompartimenten wordt de dakconstructie met behulp van een lichte staalkonstruktie opgebouwd.

Voor het platte dak wordt gebruik gemaakt van een warme dakconstructie op een stalen beplating met een bitumineuze bedekking. In het platte dak zijn ter plaatse van de centrale ruimte tussen de compartimenten lichtstraten opgenomen voor de inval van daglicht.

De vloer van de centrale ruimte tussen de compartimenten is vervaardigd van gewapend beton en ligt gedeeltelijk circa 1 m' verdiept t.o.v. de vloer van de compartimenten. In dit verdiept middengedeelte worden transportbanden en leiding-trace's ondergebracht.

De buitengevel wordt afgewerkt met in kleur gespoten niet geïsoleerde gevelbeplating, welke wordt bevestigd aan een stalen raamwerk dat op de betonelementen van de compartimenten is aangebracht.

## VERGISTINGSCOMPARTIMENTEN

De vloeren van de vergistingscompartimenten worden in het werk uit gewapend beton vervaardigd, aan de onderzijde thermisch geïsoleerd met een 5 cm dikke isolatieplaat.

De voorzijde, de scheidingswanden tussen de compartimenten en de extra wanden in de compartimenten zijn vervaardigd uit geprefabriceerd gewapend beton. Deze elementen zijn aan de "kontaktzijde" voorzien van een speciale coating.

De boven- en achterzijde worden vervaardigd uit thermisch geïsoleerde kunststof sandwich panelen. Aan de voorzijde van de compartimenten zijn handbediende hef/schuifdeuren aangebracht ten behoeve van het vullen en legen van de compartimenten. De constructie is geheel luchtdicht uitgevoerd.

Per compartiment zijn 4 inkassingen in de vloer gestort met een afmeting van 14.60 x 1.60 x 0,2 m', welke worden afgevuld met riviergrind.

# DEM GROUP

## TECHNISCHE INSTALLATIES

### DANO-TROMMEL, FEEDER EN ZEEF

De installatie is als "stand alone" geheel geauto- matiseerd en voorzien van alle denkbare beveiligingen ingeval van storingen of calamiteiten. De continu roterende DANO trommel heeft een diameter van ca 400 cm en is ca 2400 cm lang. De trommel maakt circa 3,5 omwentelingen per minuut en is voorzien van een hydraulisch bediende losschuif die na de reguliere werktijd geheel wordt gesloten. De trommel draait ook buiten werktijd continu, zij het bij een lagere snelheid (30%), door.

De DANO trommel wordt gevoed door middel van een "ram feeder", een persinstallatie met een slag van 300 cm die voor een gelijkmatige en continue voeding van de DANO trommel zorgt.

Het gedanoriseerde materiaal verlaat de trommel via de eerder genoemde losschuif en komt dan direct in de aan de trommel bevestigde zeefsectie terecht. De zeefsectie is uitgevoerd als een tweedeks trommelzeef en zodanig geconstrueerd dat het afval in de zeef een lange weg moet afleggen. Dit geeft een optimaal zeefrendement. Het materiaal wordt door deze zeef gescheiden in twee deelstromen. De fijne fractie, "zeefdoorval" genoemd, heeft een maximale deeltjesgrootte van 38 mm. Grotere delen worden afgezeefd en vormen de "zeefoverloop".

Alle aandrijvingen geschieden hydraulisch.

### MOBIELE TRANSPORTWERKTUIGEN

In de loshal wordt een laadschop ingezet die de "ram-feeder" voedt, via welke het aangevoerde huisvuil in de DANO trommel wordt geschoven. DE werkwijze met loshal en laadschop maakt het mogelijk, partijen afval van een sterk afwijkende samenstelling gedoseerd bij te mengen, zodat uiteindelijk continue een optimale "biomassa" wordt verkregen.

De logistieke afhandeling van balen (zeefoverloop en ontwaterd uitgegist materiaal) geschiedt met een vorkheftruck die is uitgerust met een balenklem. Deze vorkheftruck neemt de gehele logistieke afhandeling van balen voor zijn rekening.

Specificaties:

Laadschop.....

Vorkheftruck.....

# DEM GROUP

## GEAUTOMATISEERD INTERN TRANSPORT, VOOR- EN NABEWERKING, ONTIJZERINGS INSTALLATIE.

Installatie nader te beschrijven

## CENTRALE WARMWATER AANVOER- EN RETOURLEIDING

Vanuit de energieruimte lopen ringleidingen voor warmwateraanvoer en -retour langs de voorzijde van de compartimenten. De aanvoer- en retourleidingen naar en van de voorberekingsruimte lopen via het verdiepte middengedeelte van de centrale ruimte tussen de vergistingscompartimenten. Het water wordt met behulp van circulatiepompen via een warmtewisselaar, die in de warmte-kracht koppelingsinstallatie is geïntegreerd, rondgepompt. Vanaf deze ringleidingen worden de compartimenten verwarmd en andere warmtewisselaars gevoed.

## TRANSPORTINSTALLATIE ENTWATER NAAR DE MIXER

Via een transportleiding wordt vanuit de vuilwater/entwateropslag met behulp van een doseerpomp entwater naar een warmtewisselaar gevoerd. Via de warmte wisselaar, die is geïntegreerd in de warmwateraanvoer- en retourleidingen, wordt een gedoseerde hoeveelheid entwater aan de mixer toegevoegd. De sturing van de doseerpomp is geautomatiseerd en gekoppeld aan een weegband.

## TRANSPORTINSTALLATIE ACTIEF ENTMATERIAAL NAAR DE MIXER

Via een transportleiding wordt het slib uit de bezinktank van de biologische waterzuivering via een warmtewisselaar, die is geïntegreerd in de warmwateraanvoer- en retourleiding, gedoseerd toegevoegd aan de mixer. De dosering is geschakeld met de mixer. Als de mixer in bedrijf is wordt een vooraf ingestelde hoeveelheid slib continue toegevoegd aan de biomassa.

# DEM GROUP

## TRANSPORTINSTALLATIE PERCOLAATVOCHT UIT VERGISTING

Via het grindbed onderin de vergistingscompartimenten wordt doordat de vloer op afschot is aangebracht percolaatvocht uit de te vergisten massa afgevoerd naar een afvoeropening in het compartiment. De afvoeren zijn aangesloten op een hoofdleiding die naar de vuilwater opslag leidt. In de hoofdleiding is een pomp gemonteerd die bij aanbod van percolaatvocht voor transport zorgdraagt. De pomp wordt automatisch aangestuurd door een vlotterschakelaar.

## ENERGIE CENTRUM (WARMTE/KRACHT INSTALLATIE, WKK)

Installatie nader te beschrijven.

## BIOLOGISCHE ZUIVERING

De biologische waterzuivering is een volcontinu proces. Met behulp van een doseerpomp wordt de biologische zuiveringsinstallatie (BZI) gevoed. De BZI bestaat uit twee beluchtungs- of reaktietanks die zowel aan de boven- als onderzijde met elkaar in verbinding staan. De verblijftijd van het afvalwater is minimaal 16 uur. Vanuit de tweede reaktietank loopt het mengsel actief-slib en gezuiverd afvalwater naar de eerste bezinktank met een langzaam bewegend hekroerwerk. Van onderuit de eerste bezinktank wordt het bezonken slib teruggepompt in de eerste beluchtungs- en reaktietank. Het gezuiverde afvalwater loopt vanuit de eerste bezinktank naar een tweede bezinktank om eventueel meegevoerd actief-slib alsnog te laten bezinken. Het surplus actief-slib dat rijk is aan anaerobe bacteriën wordt aan de biomassa toegevoegd.

Behalve de capaciteitsregeling met behulp van de doseerpomp kunnen de interne stromen van de installatie volledig gevarieerd worden. Nadat de BZI eenmaal is ingeregeld functioneert de installatie geheel zelfstandig.

## WEEGBRUG

Installatie nader te beschrijven.

# DEM GROUP

## WARMWATER INSTALLATIE VOOR SCHOONMAAKWERK

In de kelder van de biologische zuivering is een warmwater opslag gekonstrueerd. Met behulp van een transportpomp wordt het water continu door een warmtewisselaar, die in de warmwateraanvoer- en retourleiding is opgenomen, gecirculeerd. De schoonwater uitvoer van de BZI houdt de opslagtank continu gevuld. Bij het bereiken van het hoogste niveau wordt het overschot geloosd. Met behulp van een perspomp wordt een ringleiding onder druk gehouden. Op verschillende punten kan met behulp van een snelkoppeling een slang met spuitnozzle op deze ringleiding worden aangesloten, voor het aftappen van warm water voor schoonmaakwerkzaamheden.

De stoomketel, waarmee de te danoriseren massa in de trommel wordt voorverwarmd, wordt met schoon, voorverwarmd, water vanuit deze zelfde opslag gevoed.

## VERWARMINGSINSTALLATIE VERGISTINGS-COMPARTIMENTEN

In de geprefabriceerde betonnen scheidings- en tussenwanden van de vergistingscompartimenten zijn PE dunwandige verwarmingsleidingen ingestort. Het verwarmingssysteem is erop berekend om de wanden tot 55 à 60 graden Celcius te verwarmen. Elke wand heeft een eigen circulatiepomp die via een verdeelstuk warmwater aanvoert uit de centrale warmwaterleiding en afvoert naar de retourleiding. De circulatiepompen kunnen apart worden ingeschakeld om een compartiment in- of uit bedrijf te stellen.

## VERWARMINGSINSTALLATIE GEBOUWEN

De DANO hal, persruimte, voorberekingshal, werkplaats en vergistingsruimte worden met behulp van de restwarmte uit de energie-opwekking met een hetelucht systeem verwarmd. Het service gebouw is voorzien van een aparte C.V.-installatie.

## GASDETECTIE INSTALLATIE

Elk afzonderlijk compartiment is voorzien van een gasdetector om de gasconcentratie in het compartiment vast te stellen voordat de ruimte wordt geopend en tijdens het legen ervan. Ook in de centrale ruimte tussen de vergistings-compartimenten zijn een aantal gasdetectoren opgesteld. De installatie is gekoppeld aan een alarmsysteem.

# DEM GROUP

## MECHANISCH AFZUIGSYSTEEM VAN DE COMPARTIMENTEN

De compartimenten zijn elk afzonderlijk verbonden met een centrale afzuiging. Tijdens het legen van een compartiment wordt de lucht geforceerd aan de ruimte onttrokken.

