

# Kunstmatige slibverwerking\*)

Verslag van een studiereis naar Engeland door ir. R. Karper,  
ir. H. M. J. Scheltinga en drs. J. Verhaagen

In de week van maandag 14 september tot vrijdag 18 september 1970 werd door bovengenoemde afgevaardigden van de slibcommissie een reis naar Engeland gemaakt met het doel om zich op de hoogte te stellen van de stand van de techniek der slibontwatering in dat land.

Achtereenvolgens werden de volgende instanties en installaties bezocht.

1. Water Pollution Research Laboratory, Stevenage
2. Sewage Works Dartford bij London
3. Southern Outfall Works of Crossnes Works, London
4. Huisvuilverbrandingsinstallatie te Derby
5. Rioolwaterzuiveringsinrichting te Huddersfield
6. Rioolwaterzuiveringsinrichting te Halifax
7. Blackburn Meadows Sewage Works Sheffield.

In het hiernavolgende zal worden weergegeven, welke indrukken de bezoeken achterlieten.

## 1. Water Pollution Research Laboratory Elder Way, Stevenage, Herts

Dit instituut is opgericht door een combinatie van beheerders van rioolwaterzuiveringsinrichtingen in Engeland met het doel research te verrichten op het gebied van zuivering van afvalwater en beheer van oppervlaktewater. In de loop der jaren heeft dit instituut een zeer goede reputatie opgebouwd door de kritische zin, waarmee het onderzoek wordt aangepakt. De resultaten worden veelvuldig gepubliceerd onder andere in de "Notes on Water Pollution", die men kan bestellen bij de bibliotheek van dit researchlaboratorium.

De slibcommissie werd ontvangen door de „slibspecialisten”, de heren J. D. Swanwick en R. S. Gale, die het laboratorium dat fors van afmetingen, doch in eenvoudige stijl was opgebouwd, toonden. Vervolgens werd een exposé gegeven van het slibonderzoek in Stevenage. Getoond werd een eigen vinding, waarmee de filtreerbaarheid van slib kan worden gemeten [7]. Dit instrument wordt thans in de handel gebracht door Triton Electronics Ltd., Dunmow Essex, en bestaat in principe uit een stalen cilindertje, dat op filterpapier rust. In de cilinder wordt slib gebracht; de filtratiesnelheid kan nu gemeten worden door de zuigsnelheid te meten die door de

capillaire werking van het papier op het slib wordt uitgeoefend. Door een tegen het papier aangebrachte elektrode wordt de "capillary suction time" geregistreerd, welke gecorreleerd blijkt te kunnen worden met de specifieke filtratieweerstand.

Dit apparaat zou door de eenvoud en de snelheid, waarmee de handelingen verricht kunnen worden goed bruikbaar zijn op kunstmatige slibontwateringsinstallaties, ter verkrijging van een optimale vlokmiddeldosering.

Inderdaad kon de slibcommissie later, namelijk in Sheffield, waarnemen dat een dergelijk Triton-apparaat daadwerkelijk en met succes gebruikt werd bij de instelling van de dosering van flocculant (FeCl<sub>3</sub>) aan het verse slib.

## 2. Sewage Works Dartford (Kent)

Op de rioolwaterzuiveringsinrichting-Dartford, een voorstad van Londen, zijn 800.000 inwonerequivalenten aangesloten. Aangezien slechts in een proefinstallatie het voorbezonden water oxydatief biologisch wordt gezuiverd, is het geproduceerde slib nagenoeg van primaire aard. Dit slib wordt na vergisting geëltriceerd door 1 deel uitgestikt slib met 4 delen voorbezonden water aan een ronde tank toe te voeren, waarin het behandelde slib wordt ingedikt tot een drogestofgehalte van 9% (gemiddelde verblijftijd 16 uur). Tijdens dit proces ontstaat veelal een drijfslag, die met handkracht verwijderd wordt. Het overstortende water, dat veel fijne deeltjes bevat, wordt teruggevoerd naar het begin van de rioolwaterzuiveringsinstallatie, waar de "fines" slechts gedeeltelijk opnieuw tot bezinking komen. Het ontvangende water wordt daardoor relatief zwaar belast. Het ingedikte geëltriceerde slib wordt behandeld met aluminium chlorohydraat in een hoeveelheid van 1,5% uitgedrukt als Al<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub> (berekend op de drogestof). Vervolgens wordt het geconditioneerde slib ontwaterd over 3 Paxmanvacuumfilters (doekoppervlak 27,9 m<sup>2</sup> per filter), waarvan twee stuks dertig jaar oud zijn en één in 1958 in bedrijf is gesteld. De filterdoekbelasting is 17 kg d.s./m<sup>2</sup>h; het nylondoek gaat 4000 uur mee, waarna vervanging ongeveer een halve dag werk vergt. De filterkoek met 30% droge stof wordt verder gedroogd in een trommeldroger (merk Puell Combustion Birmingham) die met gas (of olie, indien niet voldoende rioolgas beschikbaar is) gestookt wordt. Deze droger, die vanaf 1942 in bedrijf is, kan 3 ton water per uur verdampen. Oorspronkelijk werd de droger gebruikt om een nagenoeg droog slib te produceren, dat als meststof

verkocht kon worden. De markt hiervoor werd voortdurend kleiner in de omgeving van Dartford, zodat men thans genoodzaakt is het produkt (350 ton per week) te dumpen in bomkraters, die in dit gebied kennelijk nog rijk voorhanden zijn. De droging voert men nu niet verder dan tot een restvochtgehalte van 55%. De ingangsluchttemperatuur wordt op 650 °C gehouden, terwijl de temperatuur van de afgassen 175 °C bedraagt. De afgassen worden door twee cyclonen en een zuigtrekventilator geleid en afgevoerd door een schoorsteen van 15 m hoogte; er wordt geen gaswassing toegepast.

Buiten het gebouw, waar de droger stond opgesteld, kon in de windrichting de geur worden waargenomen, die inherent is aan dit proces.

De algemene indruk was, dat het ontwateringsproces in deze dertig jaar oude installatie bedrijfszeker verliep. Hier wordt bewezen, dat een snelle afschrijving van de mechanische apparatuur niet direct noodzakelijk is.

Anderzijds bestond de indruk, dat de neiging gering was (waarschijnlijk door krappe financiële middelen) het soms toch wel ouderwets aandoende bedrijf te moderniseren en te perfectioneren.

## 3. Southern Outfall Works (Crossness Works)

De Crossness Sewage Treatment Works valt in het gebied van de Greater London Council [2]. Op deze inrichting zijn 1,6 miljoen inwoners aangesloten. Het verse slib, dat uit een mengsel van actief slib en primair slib bestaat (4500 m<sup>3</sup> per dag met een drogestofgehalte van 3,5%) wordt vanuit de voorbezinking in slibvoorraadtanks gepompt, waar enig water van het slib kan worden afgescheiden door decanteren. Vervolgens wordt het vergist in verwarmde tanks (30°C) bij een gemiddelde verblijftijd van niet meer dan 13 dagen. Elke tank is voorzien van een gashouder en twee circulatiepompen. Het opgevangen gas (70% CH<sub>4</sub> en 30% CO<sub>2</sub>) wordt gebruikt om dual-fuel motoren aan te drijven. De „afval” warmte wordt benut om het circulatiewater op te warmen dat gebruikt wordt om de gistingstanks en de gebouwen op temperatuur te houden.

Achter de verwarmde tanks zijn open onverwarmde betonnen tanks geschakeld, die een conische bodem hebben. Het slib verkrijgt hier een verblijftijd van gemiddeld 19 dagen.

Het uitgestikte slib wordt met eigen tank-schepen naar de Noordzee afgevoerd. Een opjaagstation kan in één uur twee schepen, die elk een capaciteit van 2000

\*) Mededeling no. 8 van de slibcommissie NVA

ton hebben, met slib vullen. Dit vullen moet in snel tempo gebeuren in verband met de grote tijverschillen in de Theems. Het drogestofgehalte van het uitgestigte slib kan in de open opslagtanks slechts tot 30% worden opgevoerd.

Een proef, waarbij uitgestigt slib uit de verwarmde tank vóór de opslag werd belucht teneinde de methaangasting af te remmen, leidde tot een uiteindelijke drogestofgehalte van 3,5%. De reden, waarom men in Crossness geen vers slib in zee dumpst, is drieërlei:

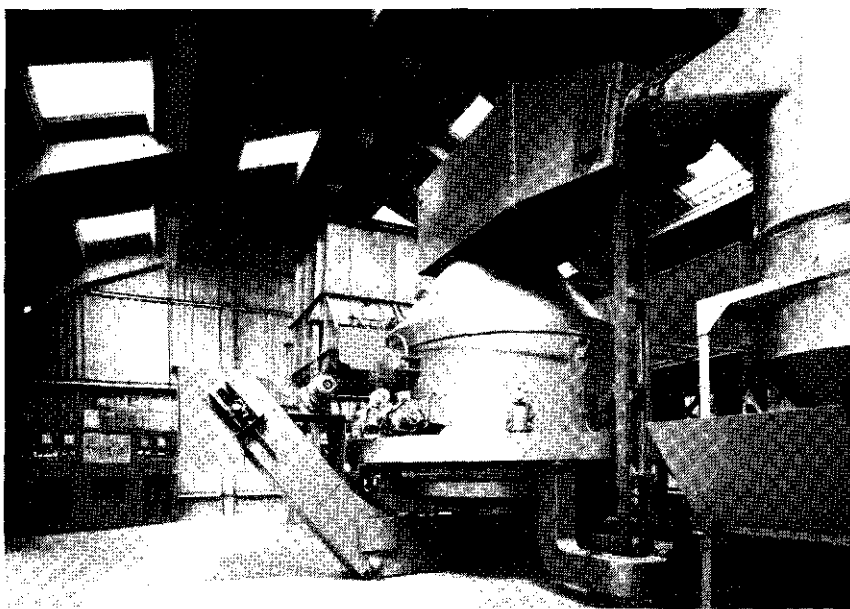
1. het verse slib geeft te veel stankproblemen bij verscheping;
2. het als zodanig in zee dumpen laat esthetisch nogal te wensen over in verband met opdrijvende vetdeeltjes;
3. men beschouwt het rioolgas als een welkome bron voor elektriciteitsopwekking; in een belangrijk deel van de energiebehoefte zou op deze wijze kunnen worden voorzien.

#### 4. Huisvuilverbrandingsinstallatie te Derby

De vuilverbranding te Derby [1] die ontworpen is door International Combustion Ltd. is in bedrijf sinds januari 1969. Het rooster in de oven regelt zelf de toevoer van het vuil en is gesplitst in twee achter elkaar geplaatste bewegende delen. Het „secundaire” rooster bevindt zich op een niveau 2 m beneden het „primaire” rooster. De oven kan 7,5 ton vuil per uur verwerken of wel ruim 300 kg per m<sup>2</sup> roosteroppervlak per uur. De gasreiniging kan, zoals bekend, niet bij de hoge oventemperatuur van 1100 °C geschieden.

De rookgassen worden daartoe eerst gekoeld tot 360 °C door contact met een waternevel. Hiervoor is per ton verwerkt vuil 2,6 m<sup>3</sup> water nodig, waarvoor effluent van een nabijgelegen rioolwaterzuivering gebruikt wordt. De zuivering van de gekoelde rookgassen vindt plaats in multicyclonen (Holmes & Co. Ltd. Huddersfield). Men verwacht, dat hierdoor de stofemissie beneden 800 mg per normaal m<sup>3</sup> zal blijven. Overigens lijkt dit nog een aanzienlijke hoeveelheid in vergelijking met de norm van 50 mg per Nm<sup>3</sup>, die men op het „continent” aanhoudt.

Voor de slibcommissie was deze installatie daarom zo interessant, omdat hier proeven zijn genomen om een deel van het „koel”water te vervangen door slib met een drogestofgehalte van 7%, dat afkomstig is van de rioolwaterzuivering in Derby. Het slib werd daar in de oven gespoten waar de rookgassen het heetst zijn, zodat stankstoffen direct mede werden verbrand. In een volgende zone werd door waterinspuiting de temperatuur verlaagd van 560 °C tot 360 °C. Per ton vuil werd 1 ton slib geïnjecteerd onder een druk van 3 at. De injecteurs moeten bestand tegen hitte zijn en geen bron van verstoppingen vormen. Men meent de oplossing gevonden te



De Lucasoven in Huddersfield.

hebben in de toepassing van een sproeier in de vorm van de platte cilindrische doos waar het slib tangentiaal wordt ingeperst. De doos heeft aan de ene platte zijde een opening, waaruit het slib versproeid wordt in de rookgassen, en aan de andere platte zijde een afvoerpijp, waardoor de overmaat slib weer wordt teruggevoerd in de voorraadtank. In deze leiding bevindt zich een afsluiter waarmee de slibdosering geregeld wordt. Het resultaat van de batchproeven was zodanig, dat men de beschreven werkwijze in de toekomst gaat voortzetten, waarbij wel het slib door een nieuw te leggen persleiding zal worden aangevoerd. Vermeld zij dat de langste duur der experimenten 8 uur was.

#### 5. Rioolwaterzuiveringsinrichting te Huddersfield

De zuiveringsinstallaties te Huddersfield [3] zijn gedecentraliseerd. Men kent de Deighton Works waar voorbehandeling en bezinking plaatsvinden van een mengsel van huishoudelijk afvalwater en textielafvalwater en, gescheiden hiervan, van afvalwater van chemische industrieën.

Het in de bezinktanks geproduceerde slib wordt door persfiltratie ontwaterd op Colne bridge. Hier worden drie slibtypes behandeld te weten:

1. slib verkregen na zure precipitatie van het mengsel van huishoudelijk en textielafvalwater. Dit slib wordt in persfilters gefiltreerd, waarna het wordt gewonnen door extractie met een oplosmiddel;
2. slib, dat verkregen wordt na precipitatie met kalk van afvalwater van chemische industrieën. Ook dit slib wordt in persfilters ontwaterd en dan gestort;
3. secundair slib van de oxydatiebedden, die in bedrijf zijn in Heaton Lodge

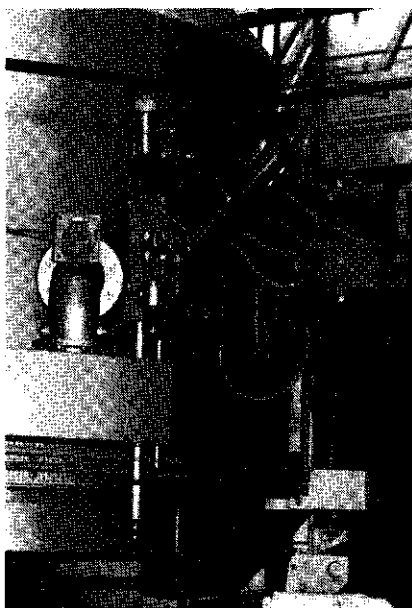
en Cooper Bridge. Dit slib wordt na indikking tot 6 à 7% thermisch behandeld volgens het Porteous proces en vervolgens na decanteren (tot 12% drogestofgehalte) in persfilters ontwaterd.

De Porteous installatie, die geïnstalleerd werd door Farrer Ltd., is thans 12 jaar in bedrijf en werkt batchgewijs. Er zijn drie reactoren opgesteld die beurtelings het thermisch behandelde slib aflaten in een warmtewisselaar. Ook de nieuw geplande installatie zal batchgewijs bedreven worden.

Opvallend tijdens dit bezoek was de naar de mening van de slibcommissie penetrante geur die op enkele plaatsen over het terrein hing, welke mening overigens uit principe niet door onze gastheer werd gedeeld. Na enig aandringen werd als oorzaak de open indikker na de Porteous installatie genoemd.

De slibcommissie was in het bijzonder naar Huddersfield gekomen om de proefinstallatie met de Lucas-oven te kunnen bezichtigen [4]. Deze oven verwerkte de koek, verkregen bij de ontwatering van het thermisch behandelde humusslib.

De proefoven heeft een capaciteit van een halve ton slib (met 50% drogestof) per uur. Men deelde mede, dat momenteel in Leeds een oven met een capaciteit van 7 ton per uur wordt geïnstalleerd. De Lucas-oven (ontwikkeld door Lucas Furnace Developments Ltd.) heeft een roterende siliciumcarbide vuurhaard. De slibkoek wordt continu toegevoerd via een luchtsluis aan de periferie van de oven. Het materiaal wordt door de roterende beweging van de haard en door geleideschoepen binnenwaarts getransporteerd, totdat het de oven verlaat door een centrale uitlaat. In feite gebeurt hier dus het omgekeerde als bij de etageoven waarbij de vuurhaard stilstaat en de schrapers roteren. De verbrandingsinstallatie volgens het Lucas-principe bezit oliebranders voor een tangentiaal ge-



Een detail van de detectieapparatuur van de Lucasoven.

richt ondersteuningsvuur, waarmede de temperatuur op minimaal 800 °C gehouden kan worden. De werking van de oven wordt automatisch gecontroleerd en geregeld door meting van zowel het zuurstof- en koolmonoxydegehalte als van de temperatuur en de druk van de afgassen. Eveneens vindt continu registratie plaats van de toegevoerde hoeveelheid brandstof. De installatie maakte een degelijke en doordachte indruk. De praktische toepassing zal evenwel mede worden bepaald door de wijze van warmterecuperatie. Dit laatste ontbrak helaas aan de proefinstallatie. In warmte-economisch opzicht lijkt de apparatuur derhalve nog verder ontwikkeld te moeten worden, wil deze met de etageoven en de toegepaste fluidisatieovens kunnen concurreren.

#### 6. Rioolwaterzuiveringsinrichting te Halifax

De rioolwaterzuiveringsinrichting in Halifax behandelt het afvalwater van 80.000 inwoners en van de textielindustrie, dat ongeveer 50% uitmaakt van de totale wateraanvoer. In Halifax wordt secundair slib na een tweetrapsindikking (eerste trap met een verblijftijd van 1 etmaal, tweede trap verblijftijd tenminste twee dagen) aan een hittebehandeling volgens Farrer onderworpen. Het onderscheid met de inrichting in Huddersfield bestaat hierin, dat de batchgewijze behandeling is vervangen door een continu proces, waarbij het ingedikte slib achtereenvolgens door warmteuitwisseling met reeds behandeld slib (economiser) en vervolgens door indirecte warmteuitwisseling met stoom (booster section) op 200 °C wordt gebracht. Het slib wordt enige tijd op deze temperatuur gehouden in een reactor en vervolgens afgelaten in een continu indikker. Vervolgens wordt het tot 12% droge

stof ingedikte materiaal ontwaterd in een systeem van persfilters. Helaas kon de slibcommissie de inrichting niet in bedrijf zien, aangezien er een breuk was ontstaan in het pakket leidingen dat deel uitmaakt van het reactorsysteem (waarschijnlijk het gevolg van een te hoge drukopbouw).

Opgemerkt kan nog worden, dat de inrichting een weinig florissante indruk maakte, mede doordat de vrij nieuwe installatie provisorisch was ondergebracht in een 33 jaar oud gebouw.

#### 7. Blackburn Meadows Sewage Works Sheffield

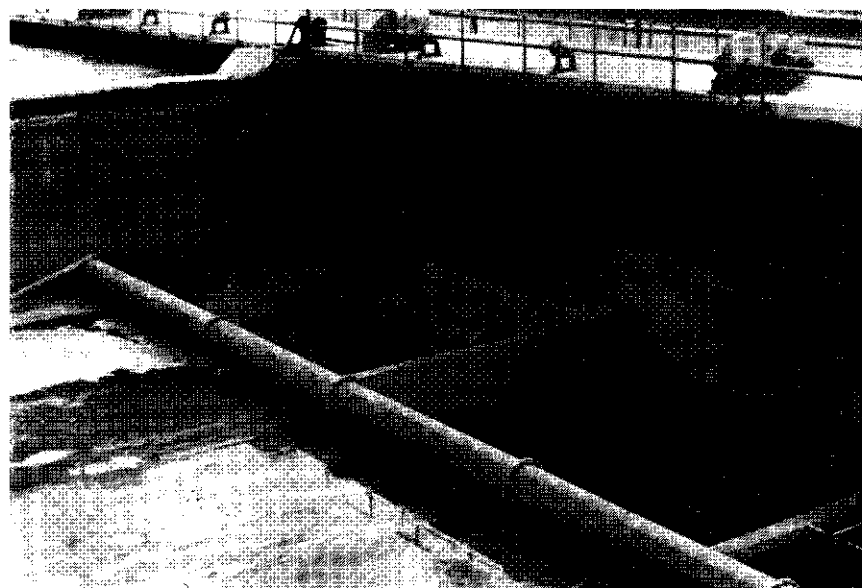
De Blackburn Meadows Sewage Works te Sheffield [5, 6] kan als een der inrichtingen in Engeland worden beschouwd, waar de zuiveringstechniek, in het bijzonder die van de slibverwerking een geperfectioneerd stadium heeft bereikt. De Blackburn Meadows Works verwerkt het afvalwater van 510.000 inwoners, van de staalindustrie en conservenafabrieken tot een gemiddelde totaalhoeveelheid van 171.000 m<sup>3</sup>/per dag. Het afvalwater bevat door de aangesloten industrie reeds zoveel ijzer dat het slib vóór de ontwatering alleen nog met kalk geconditioneerd behoeft te worden.

Het verse slib, dat uit een mengsel bestaat van 1 deel surplus actiefslib en 2 delen rioolslib, wordt afgescheiden in rechthoekige voorbezinkingen, waarin het slibniveau wordt geregeld met behulp van foto-elektrische cellen. Op deze wijze wordt een zo geconcentreerd mogelijk aftappen van het slib mogelijk. Per dag wordt gemiddeld 1200 m<sup>3</sup> slib verwerkt, dat 62 ton droge stof bevat. Het ijzergehalte, berekend als Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, is 14% betrokken op de droge stof, terwijl het asgehalte 37% bedraagt. Het slib wordt eerst in overdekte opslagtanks gebracht en vervolgens met behulp van versnijpompen in 3 slibconditioneertanks gepompt, waar tevens in een menggedeelte

kalkmelk wordt gedoseerd. De hoeveelheid CaO die toegevoegd wordt, bedraagt 23% betrokken op de droge stof. In het persfiltergebouw zijn 36 filterpersen (Johnson) opgesteld, waarvan 6 als reserve. Elke groep van 6 filters is aangesloten op een combinatie van één compressor en 2 drukvaten, door middel waarvan de persfilters gevuld worden met slib. De keuze is vroeger op persfilters gevallen uit traditionele overwegingen en voorts, omdat een koek met een hoog drogestofgehalte verkregen kan worden, die gemakkelijk gestort kan worden. Ten slotte werd deze keus als de meest goedkope kunstmatige ontwateringsmethode beschouwd, vergeleken met vacuümfiltratie. Een bezwaar van de huidige opzet is evenwel, dat deze persfilters geen inrichting bezitten voor het automatisch lossen van de koek, zodat de werkwijze arbeidsintensief is. Elk persfilter kan 4 ton slibkoek per perscyclus produceren met een drogestofgehalte van 34% en een asgehalte van 54% (betrokken op drogestofgehalte). De slibconditionering wordt op de voet gevolgd met behulp van het al eerder genoemde Triton apparaat, waarmede de specifieke filtratieweerstand van het slib optimaal kan worden ingesteld en kan worden geregistreerd (controle van de operator). Door deze werkwijze heeft men de pers-tijd kunnen reduceren van 6½ uur tot 3¾ uur, zodat 420 persingen per week kunnen worden uitgevoerd. Een ander voordeel van een nauwkeurige bedrijfscontrole was, dat op de hoeveelheid kalk bespaard kon worden, waardoor het asgehalte van de koek bovendien lager was dan voorheen, zodat de calorische waarde steeg.

Tot begin 1969 werd de koek gedumpt in een hoeveelheid van 70.000 ton per jaar. De aanleiding om tot verbranding over te gaan was de beperkte ruimte van de stortplaats en de onbegaanbaarheid hiervan. Het ontwaterde slib blijft name-

De voorbezinking van de Blackburn Meadows Sewage Works te Sheffield.



lijk pasta-achtig onder een droge bovenlaag en heeft zelfs neiging tot vervloeien in het bijzonder wanneer mislukte charges van de persfiltratie worden gestort. In de zomer treedt bovendien vergisting op in de stort, waardoor stankoverlast optreedt.

De verbranding van de filterkoek vindt plaats in een etageoven. Van elk paar filtereenheden worden de filterkoeken opgevangen in één wagon, die het materiaal naar de verbrandingsinrichting afvoert. De koeken moeten vóór de verbranding verkleind worden aangezien grof materiaal onvoldoende verbrandt. Dit gebeurt door twee breekinstallaties. Thans staan twee ovens opgesteld, die elk een capaciteit hebben van 8 ton koek per uur. Ze zijn 11,6 m hoog en hebben een buitendiameter van 6,8 m. Elke oven heeft negen etages, waarbij de bovenste etage ontworpen was als stankdestructiekamer. Oorspronkelijk werd de koek gevoed in de één na bovenste etage, doch thans is het de bedoeling de „nulde” etage om te bouwen tot een volledige droogetage. De as wordt vóór transport naar de stortplaats bevochtigd opdat stuiven voorkomen wordt. De afgassen worden gekoeld en gewassen in een cyclonwasser, waarna ze via een zuigtrekventilator en een schoorsteen als een grijze stoompluim in de atmosfeer worden gebracht. Het gehele rookgasafvoerstelsel is geconstrueerd uit hoogwaardig roestvrijstaal.

Gedurende het jaar 1969/1970 moest een hoeveelheid olie bijgestookt worden van 13 l per ton filterkoek.

De bedrijfsproblemen kunnen als volgt worden samengevat [9]:

1. Het verkrijgen van een gelijkmatige toevoer van een koek van uniforme kwaliteit, die tot een geschikte maximale deeltjesgrootte verkleind moet worden.
2. De controle van de ovencondities in die zin, dat de temperatuur van de verbrandingszone binnen het gewenste traject blijft en stijgen en dalen van de vuurhaard vermeden wordt.
3. Het zoeken van een zodanige bedrijfsvoering, dat de vuurvaste bekleding zo min mogelijk aangetast wordt.

#### Literatuur

1. The Institute of Public Cleansing, Autumn Meeting, Derby 31-10-1969. *A review of the County Borough of Derby. Direct Incineration Plant* by C. V. Roberts and G. P. B. Woodward.
2. *The Crossness Sewage Treatment Works of the Greater London Council* by E. H. Vick.
3. *Sewage Treatment Works of the County Borough of Huddersfield* by H. H. Goldthorpe, J. Proc. Inst. Sew. Purif. 1966 Part I blz. 95.
4. *All British Development in Sewage Sludge Incineration*. Lucas Furnace, Council, juni 1969.
5. *The Sheffield Filter Pressing Plant*, A. Holroyd, J. Inst. Sew. Purif. 1964 P. 159
6. *Recent Progress in the Blackburn Meadows Reconstruction and Extension Scheme at Sheffield*. A. Holroyd, paper presented at Annual Conference Scarborough Oct. 1968, J. Water Poll. Control 1969 p. 357.
7. *A Simple Automatic Instrument for Determining the Filtrability of Sewage Sludges*. R. C. Baskerville, R. S. Gale. J. Inst. Water Pollution Control no. 2 1968.
8. Mededelingen no. 6 van de slibcommissie NVA, H<sub>2</sub>O 3 (1970) 2.
9. *The Sheffield sludge incineration plant* by H. B. Tench, L. F. Phillips and K. H. Swanwick, paper presented to the North Eastern Branch of the Institute of Water Pollution Control on May 19th 1971.

4. Het elimineren van het stofprobleem binnen het ovegebouw.

De rookgassen geven weinig aanleiding tot klachten. Hierbij dient echter bedacht te worden dat de inrichting in een industriegebied ligt.

De kosten van de slibverwerkingsinrichting in Sheffield waren *per ton droog slib* in het jaar 1969/1970:

#### Persfiltratie

bedrijfskosten	f 35,69
rente en afschrijving	f 19,69
<b>totaal</b>	<b>f 55,38</b>

#### Verbranding

bedrijfskosten	f 20,81
rente en afschrijving	f 14,27
<b>totaal</b>	<b>f 35,08</b>

#### Conclusie

Het bezoek aan Engeland heeft bij de slibcommissie een gemengde indruk achtergelaten. Enige inrichtingen maakten een verouderde indruk, welke wellicht een gevolg is van het feit dat de Engelsen enige jaren geleden ver voor lagen op het continent met betrekking tot de kunstmatige verwerking van slib en men de neiging heeft het oude bedrijf zolang mogelijk gaande te houden zonder nieuwe investeringen.

Een gunstige indruk maakte de slibconditionering met chemicaliën alsmede de persfiltratie en slibverbranding in Sheffield. Het Water Pollution Research Laboratory in Stevenage lijkt door de gerichte researchwerkzaamheden op het totale gebied van oppervlaktewaterbeheer en afvalwaterzuivering een waardevolle steun voor degenen die met de dagelijkse praktijk te maken hebben.

Minder enthousiast kon de slibcommissie zijn over de bezochte inrichtingen waar thermische conditionering voor het slib werd toegepast; dit in tegenstelling tot gelijksoortige inrichtingen op het continent [8]. Ten slotte kan nog geen oordeel worden uitgesproken over de mogelijkheid van slibverbranding in een huisvuilverbrandingsinrichting en de werking van de Lucas-oven, aangezien deze methodieken kort geleden ontwikkeld zijn.