

STOWA Slibsymposium 'Zijn we klaar voor 2050?'

Reflectie ervaringen met oude en nieuwe verwerkingstechnieken



2 oktober 2025

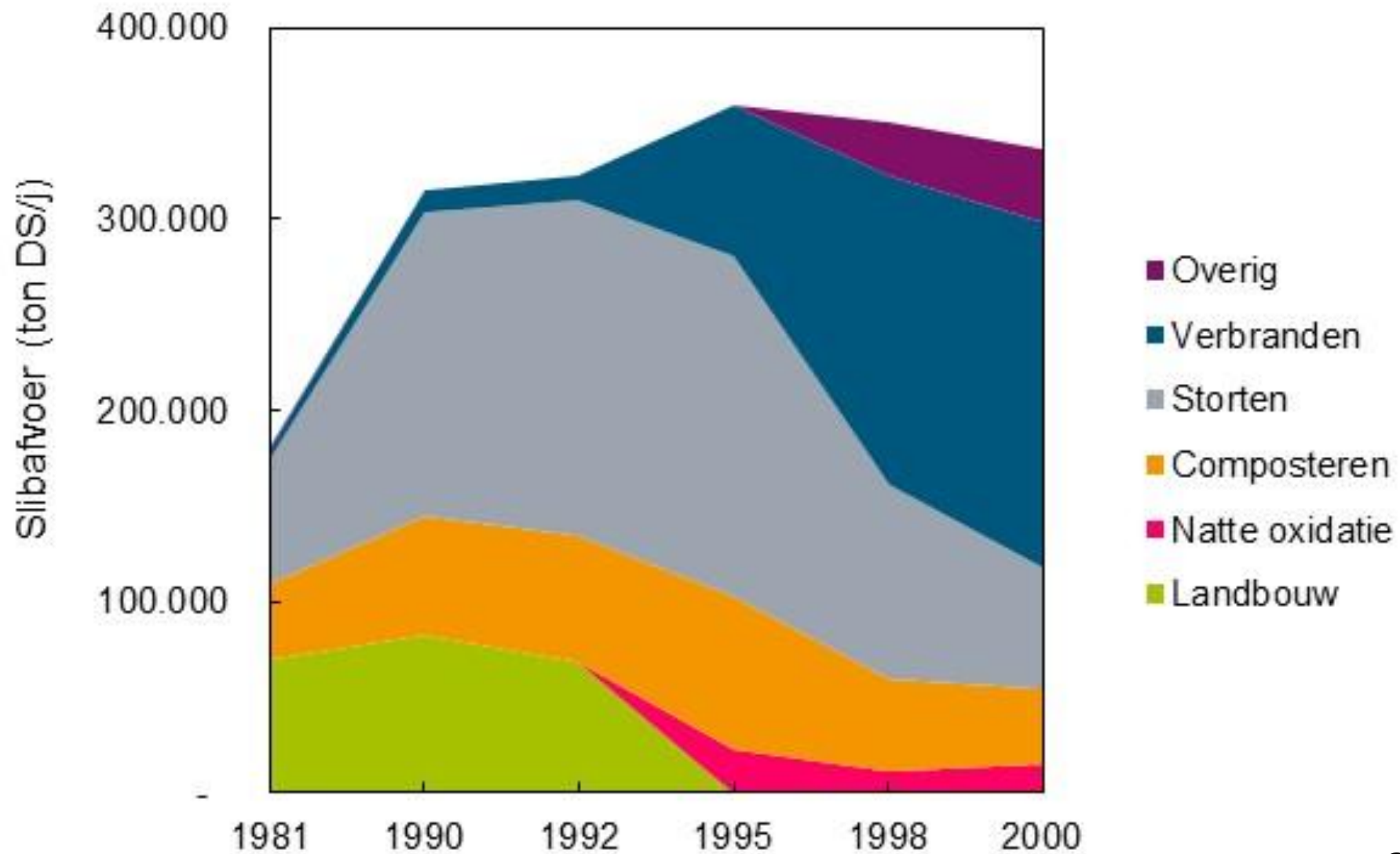
Ad de Man

Collectief geheugen

Slib

Pluim

- Zuiveren en stofzuigen
- Energiebron
- Grondstoffenbron
- Maar ook : afvalstof



Landbouw en storten
(afzet)



Drogen / verbranden
(verwerken)

GMB
SNB, HVC
Natte oxydatie
Waterschappen

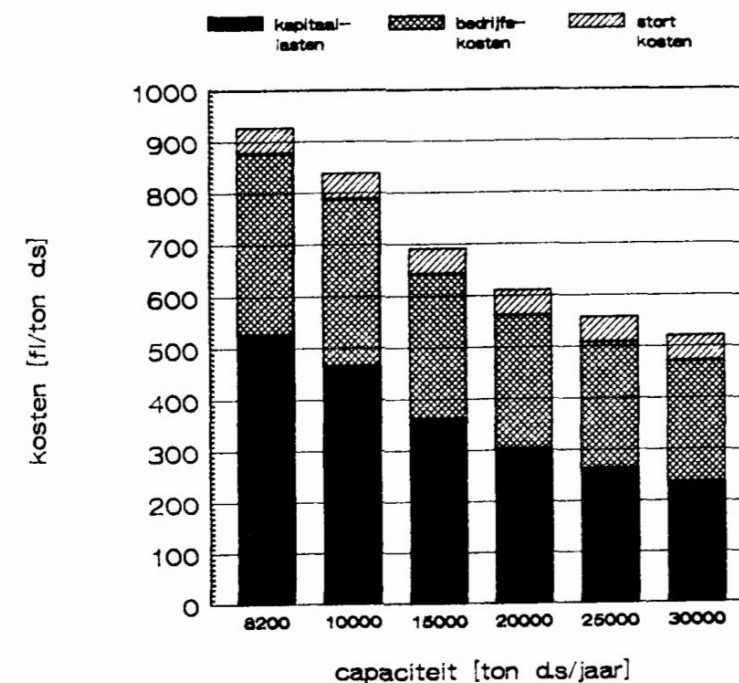
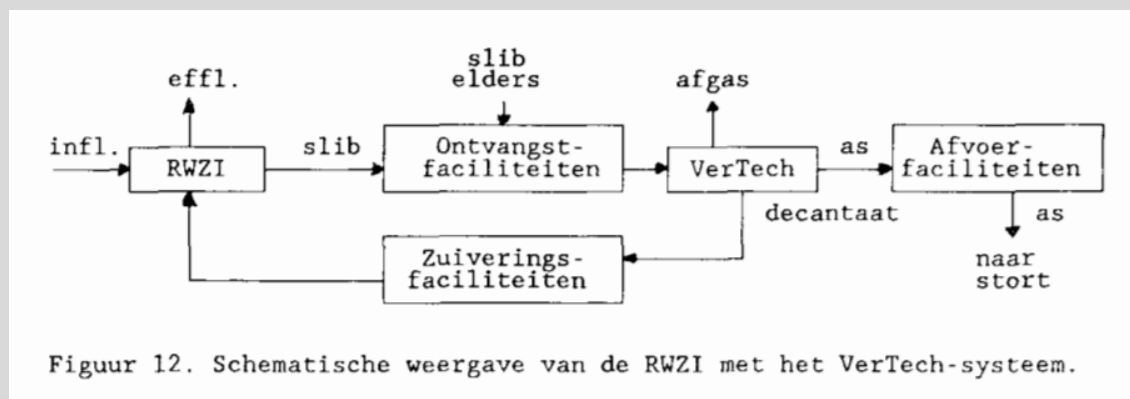
Waterschap Limburg

1993 - 1996

Shortlist slibstrategie 1

- Mono-verbranden
- Drogen
- Verglazen
- Natte oxydatie

Vertech - Apeldoorn



Figuur 14. De kapitaallasten en de bedrijfs-, stort- en jaarkosten als functie van de capaciteit.

Rwzi 2000 98-07

Neerslag 1999-11 (Van Vertech tot Vartech)
90.000 ton ds verwerkt



Zimpro-installatie Nieuwveer

40 jaar in bedrijf

Cap. : ca. 7.000 ton ds/j

Koek : 55%

Filtraatbehandeling : UASB en rwzi Nieuwveer



Anaerobe filtraatgisting (UASB)



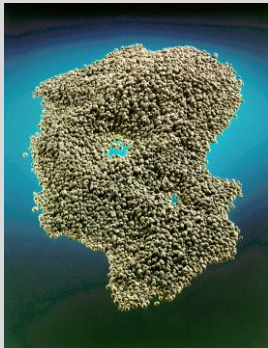
Venlo

Hoensbroek



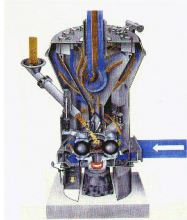
Susteren

Beverwijk
Amsterdam
Swiss Combi



BioMill B.V.

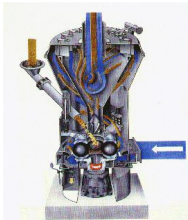
Maalsysteem Verticale molen



Maalprincipe



Maalsysteem Verticale molen



Maalprincipe



Cementoven 8 van ENCI in Maastricht.





Zuiveringschap Limburg en ENCI lossen slibprobleem op

F. ERENS, ENCI NEDERLAND BV
A. DE MAN, ZUIVERINGSCHAP LIMBURG
J. JANSSEN, ZUIVERINGSCHAP LIMBURG

Met de bouw van de derde slibdroger lostte het Zuiveringschap Limburg eind vorig jaar het slibprobleem op. Het zuiveringschap laat al het slib voortaan thermisch drogen. De cementindustrie gebruikt het residu. Bij de cementfabricage wordt het organisch deel van het slib gebruikt als brandstof en de asrest wordt als grondstof volledig in deze cementklinker gebonden.

- Bediening en onderhoud
- Veiligheid
- Continuïteit
- Backup's bij geplande en ongeplande stops

2010 : stop SDI Hoensbroek en Venlo
2022 : stop SDI Susteren



Zuiveringschap Limburg en ENCI lossen slibprobleem op

F. ERENS, ENCI NEDERLAND BV
A. DE MAN, ZUIVERINGSCHAP LIMBURG
J. JANSSEN, ZUIVERINGSCHAP LIMBURG

Met de bouw van de derde slibdroger lostte het Zuiveringschap Limburg eind vorig jaar het slibprobleem op. Het zuiveringschap laat al het slib voortaan thermisch drogen. De cementindustrie gebruikt het residu. Bij de cementfabricage wordt het organisch deel van het slib gebruikt als brandstof en de asrest wordt als grondstof volledig in deze cementklinker gebonden.

Het Zuiveringschap Limburg heeft over de gehele provincie Limburg verspreid 18 rioolwaterzuiveringsinstallaties in bedrijf met een totale belasting van circa 1,2 miljoen vervuilingseenheden. De jaarlijkse hoeveelheid zuiveringspomp bedraagt ongeveer 31.000 ton droge stof. Het slib wordt onwaterd tot een droge-mogelheid van gemiddeld 12 procent. Voor de verdere verwerking van het slib voerde het zuiveringschap sinds 1991 diverse studies uit, waarbij niet alleen de techniek van verwerking, maar eveneens mogelijke combinaties van verwerking met andere afvalstromen onderzocht werden. Eerst zijn slibdroging, verbranding en vergassing beschouwd. Tevens is de combinatie van slibdroging, afvalverbranding en metverwerking en gezamenlijke verwerking met het slib uit Braam en het bedrijfsafval van Budelco onderzocht. Beide opties vonden geen doorgang. Verwerking bij Budelco bleek te duur en de afvalverbrandingscapaciteit van zuid-Nederland werd geconcentreerd in Moerdijk. Het Zuiveringschap Limburg besloot zijn eigen weg te gaan en te kiezen voor een gefaseerde invoering van

droogcapaciteit op meerdere locaties. De belangrijkste argumenten voor deze keuze waren de vermindering van slibtransport, relatief lage verwerkingskosten, goede inpasbaarheid van (groet) slibverwerkingslocaties, mogelijkheden tot nuttig hergebruik van het eindproduct en het gegeven dat slibdroging wegens omgevingsaspecten niet als breedvoerig wordt beschouwd. Het Zuiveringschap Limburg realiseerde de slibdroogcapaciteit uiteindelijk in twee fasen. Als locaties werd gekozen voor de twee slijt waar het meeste slib wordt ontwaard: Venlo, Hoensbroek en Susteren.

Voor de realisatie van de slibdrogers is een Europese aanbestedingsprocedure gevolgd. Hierbij is uitgegaan van een zogeheten 'omstruct and build' aanbesteding. Daarbij worden de uitgangspunten in een programma van eisen vastgelegd. De inschrijvingen zijn geselecteerd op techniek en ervaring. Vervolgens heeft een vijftal geselecteerde aannemers een ontwerp gemaakt en een offerte uitgebracht met een opgave van investerings- en exploitatiekosten. Vervolgens zijn de aanbestedingen



slibdroger Venlo: droogruimte, verbrandings- en afgasruimte

beoordeeld op techniek, kwaliteit en kosten. Bij de eerste aanbesteding in 1995 is de opdracht verleend aan het Consortium Alfa Laval, Vandenbroek International BV, Grontmij en Electrom. Met de bouw van de twee slibdrogers in Venlo en Hoensbroek bedroeg de totale jaarlijkse capaciteit circa 12.000 ton droge stof. Het restant is verbrand in de slibverbrandingsinstallatie in Moerdijk. De derde slibdroger is gerealiseerd door V&Tch Wabag Gmbh en werd november 2001 opgeleverd.

Het proces

Op de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Venlo wordt het slib direct uit de behoudings-tanks onttrokken, mechanisch ingedikt, ontwaard en gedroogd. Het onwaterde slib wordt eerst gemengd met gedroogd product, alvorens het de droger wordt ingevoerd. Lucht met een temperatuur van 200°C verwarmt het geheel. De afgasen van de roterende trommelroger, die na het droogproces tot ongeveer 100°C zijn afgekoeld, worden behandeld in een stoffilter, gaswasser/condensor en vervolgens naverbrand. Het gedroogde slib wordt in de uitvalkamer afgecheiden en naar de silo gevoerd. In Hoensbroek is een vergelijkbaar concept gebouwd maar dan zonder mechanische indikking.

In Susteren wordt het onwaterde slib in een wervelbeddroger gedroogd. Aangezien deze installatie het slib van tien onwateringslocaties krijgt aangevoerd, worden hoge eisen gesteld aan de flexibiliteit van het proces vanwege de wisselende slibaaninstelling. Het onwaterde slib wordt zonder terugmenging met gedroogd slib direct de droger ingevoerd. Het gedroogde slib wordt gekoeld en vervolgens naar de eindproductafvoer getransporteerd. De warmteovereen vindt plaats via een warm-

Tabel 1. Bedrijfsgegevens slibdrogers.

	Hoensbroek 2001	Venlo 2001	Susteren (garantietelling)
gaverbruik	110 m ³ aardgas/twd	110 m ³ aardgas/twd	90 m ³ aardgas/twd
elektriciteit	260 kWh/tun ds	200 kWh/tun ds	215 kWh/tun ds
doorzien	7.100 ton ds/j	9.000 ton ds/j	15.000 ton ds/j

* twd = ton waterverdamper

Status 2025

- Nieuwe grootschalige verwerkingen (EEW en HVC-Alkmaar)
- Bestaande verwerkingen (mono-slibverbranden)
 - Lange levensduur
 - Verdere verduurzaming
- Toekomstblijven verbranden of ...
- Openstaan voor kansrijke mogelijk duurzame(re) technieken

