

BIBLIOTHEEK
RIJKSDIENST VOOR DE
IJSELMEERPOLDERS

werkdokument

Aanleg van het proefveld
"grondverbetering met organische stof"
bij de R.W.Z.I. "De Vaart" in Almere

door
G. Menting

augustus
1983-149 Abw

r

17006

9440

IR
17006

9440



postbus 600
8200 AP IJlstad
smedinghuis
zuiderwagenplein 2
tel. (03200) 99111
telex 40115

INHOUD

	Blz.
1. INLEIDING	5
2. LIGGING VAN DE PROEFVELDJES	6
3. GEBRUIKTE ORGANISCHE STOF	7
4. AANLEG VAN HET PROEFVELD	9
5. KOSTEN VAN AANLEG	11
6. SAMENVATTING	12

Literatuurlijst

Bijlagen

1. INLEIDING

Door Menting (1980) wordt voorgesteld het zuiveringslib dat vrijkomt bij de zuivering van het afvalwater van de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Almere-De Vaart in een sliblagune te drogen. Een sliblagune is een omkaad stuk land waarbinnen het natte slib gebracht wordt. Door verdamping en percolatie wordt het slib ontwaterd, eventueel geholpen door een begroeiing.

Het produkt, dat daarbij ontstaat, laguneslib, kan gebruikt worden voor grondverbetering etc.

Over de verschillende kwaliteiten van dit produkt is nog weinig bekend. In het "proefplan grondverbetering met organische stof" (Menting, 1981) wordt voorgesteld een proefveld op een zandopspuiting in te richten met verschillende soorten organische stof om een antwoord te krijgen op de volgende vragen:

- In hoeverre is de bewerkingsdiepte van belang. Hierbij moet bedacht worden, dat niet losgemaakt zand niet doorwortelbaar is.
- Wat is het verschil in werking tussen op verschillende manieren gedroogd slib.
- Wat is het effect van bodemverbeterende stoffen ten opzichte van niets doen.
- Welk organisch stofgehalte moet worden nagestreefd.

Uit praktische overwegingen wordt de aanleg aanbevolen van een proefterrein met 16 veldjes, dat er in schema als volgt uitziet.

	bewerkingsdiepte	organische stof
	0,20 m	edelcompost zeefbandpersslib laguneslib geen organische stof
totaal 16 veldjes	0,50 m	edelcompost zeefbandpersslib laguneslib geen organische stof
	duplo	

Als afmeting wordt aanbevolen 8x12 m per veldje. In dit werkdokument wordt de aanleg van het proefveld "grondverbetering met organische stof" besproken.

Voor de aanduiding van de veldjes wordt een code gebruikt bij voorbeeld 20 ec 1

eerste van de 2 duplo-veldjes
ec = mengsel zand/edelcompost
zb = mengsel zand/zeefbandpersslib
ls = mengsel zand/laguneslib
nul = nul-veld (losgemaakt zand)

dikte van de aan te brengen laag
20 = 0,20 m
50 = 0,50 m

2. LIGGING VAN DE PROEFVELDEN

Zoals in het proefplan (Menting, 1981) is aanbevolen, is het proefveld aangelegd binnen de omheining van de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Almere-De Vaart. Naar aanleiding hiervan zal het terrein verder aangeduid worden als "proefveld de Vaart". (bijlage 1).

In verband met het grote ruimtebeslag kon de afmeting van 8 x 12 m voor de individuele veldjes niet gehandhaafd worden. Omdat de velden in een rij langs het zuidelijke deel van het terrein van de zuiveringsinstallatie gesitueerd konden worden met aan weerszijden voldoende loopruimte was het geen bezwaar de afmetingen van de individuele veldjes terug te brengen tot 5x6 m. Het gehele proefveld beslaat een ruimte van 80x6 m. (bijlage 2).

De eisen in het proefplan voor de plek waarop het onderzoek ten uitvoer gebracht zou worden waren als volgt:

- $\pm 1600 \text{ m}^2$ beschikbaar
bodem bestaande uit spuitzand, zoals bij stedelijke opspuitingen gebruikelijk
- gedurende de looptijd van het onderzoek mag het terrein niet worden verstoord
- het terrein moet zodanig gelegen zijn, dat meetapparatuur ongestoord kan blijven staan.

Met uitzondering van de totale oppervlakte wordt aan de genoemde voorwaarden voldaan. Hier staat tegenover dat door de ligging op een rij van de individuele veldjes de bereikbaarheid van elk veldje erg goed is, waardoor geen extra loopruimte gereserveerd hoefde te worden.

3. GEBRUIKTE ORGANISCHE STOF

Voor de aanleg van het proefveld zijn de volgende hoeveelheden organische stof aangevoerd:

- 27-4-83 22 m³ zeefbandpersslib van de rioolwaterzuiveringsinstallatie de "Kringloop" te Lelystad.
- 15-4-83 20,8 ton edelcompost geleverd door de V.A.M. en afkomstig van het composteringsbedrijf te Wijster.
- 26-4-83 16 m³ laguneslib afkomstig van de rioolwaterzuiveringsinstallatie te Geesterambacht.

Voorafgaand aan de verwerking van deze materialen zijn deze stoffen bemonsterd. Deze monsters zullen onderzocht worden op

	(- stikstof (N-totaal)
	(- fosfor (P-totaal)
voedingsstoffen	(- calium (K-HCl)
	(- kalk (ca)
	(- magnesium(Mg)
		- cadmium (Cd)
		- chroom (Cr)
zware metalen		- koper (Cu)
		- ijzer (Fe)
		- kwik (Hg)
		- lood (Pb)
		- zink (Zn)

De resultaten van de analyses zullen in de loop van 1983 beschikbaar komen.

Voor de samenstelling van het gebruikte zeefbandpersslib, laguneslib en edelcompost wordt voorlopig het volgende aangehouden.

Tabel 1. Samenstelling zeefbandpersslib, laguneslib, edelcompost

	zeefbandpersslib ¹⁾	laguneslib ²⁾	edelcompost ³⁾
% droge stof	15	20-25	70
% organische stof (betrokken op droge stof)	74,9	+ 70	18-20
% N-totaal	-	-	0,6
% P-totaal	1,92	2	0,22
% K	0,8	0,3	0,17
% Ca	2,85	3,5	1,58
% Mg	0,34	0,25	0,12
dpm Cd	6,5	8	5
dpm Cr	41,8	220	17
dpm Cu	362	492	500
% Fe	1,01	1,59	-
dpm Hg	4,2	2,2	5
dpm Pb	84,5	385	5
dpm Zn	533	1647	1.700

- = niet bekend

dpm = delen per miljoen (mg/kg)

bron 1) samenstelling zuiveringslib Lelystad 1979/1980 (Menting 1981)

2) percentage droge stof en percentage organische stof volgens op-

gave Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West-Friesland, rest van analyses de Haan, 1978

3) opgave V.A.M. N.V.

Op grond van bovenstaande gegevens is gekozen voor de volgende mengselverhoudingen met het doel voor edelcompost, laguneslib en zeefbandpersslib een organisch stofgehalte te bereiken van 5%:

- 20,8 ton edelcompost + 35 m³ zand
- 22 m³ zeefbandpersslib + 35 m³ zand
- 16 m³ laguneslib + 40 m³ zand.

4. AANLEG VAN HET PROEFVELD

De staat van de aanleg was dinsdagmiddag 26 april 1983 en werd uitgevoerd door de afdeling Inrichtings Werken van de R.IJ.P. Er werd daarbij gebruik gemaakt van een hydraulische graafmachine met een 1000-liter bak en een dumper. Het werk gebeurde in drie etappes.

- uitgraven van de proefveldjes
- mengen van het zand met de verschillende organische stoffen
- vullen van de proefveldjes.

Het uitgraven van de proefveldjes kwam gereed woensdagmiddag 27 april. De 0,50 m veldjes waren toen 0,50 m uitgraven en de 0,20 m veldjes \pm 0,40 m. Deze laatste veldjes moesten dieper uitgraven worden omdat de bovengrond uit een laag zavel bestond van 0,20 - 0,40 m dikte. Het zand dat bij het uitgraven vrijkwam is gebruikt voor het maken van de mengsels edelcompost/zand, laguneslib/zand, zeefbandpersslib/zand. Voor zover er niet genoeg zand was is dit elders uit het terrein gegraven. Het zand werd in de juiste hoeveelheid op een hoop gezet naast de edelcompost, het laguneslib en het zeefbandpersslib. Het mengen is gebeurd met de hydraulische kraan door beurtelings een bak zand te nemen en een bak edelcompost (laguneslib of zeefbandpersslib) en deze uit te spreiden, zodanig dat er een derde hoop ontstond.

De edelcompost bleek na de eerste keer al goed gemengd te zijn. Van het laguneslib en het zeefbandpersslib is de gevormde hoop nog een keer omgezet om een goede menging te bereiken.

Het mengen kwam donderdagmorgen 28 april gereed, waarna een aanvang gemaakt werd met het weer vullen van de vakken. De laatste vakken werden vrijdagmorgen 29 april gevuld, waarna het terrein grotendeels afgewerkt is.

In verband met een te verwachten nazakking en ontwatering is er een overhoogte gegeven bij het vullen van de vakken. De 0,20 m en 0,50 m veldjes werden gevuld met respectievelijk 0,25 m en 0,55 m materiaal. De nul-veldjes, bestaande uit losgemaakt zand, werden gevuld met een 0,20 en 0,50 m dikke laag zand. Dit betekent dat de 0,50 m veldjes gelijk met of iets hoger dan het maaiveld liggen en de 0,20 m veldjes iets lager omdat daarbij vanwege de zavel laag tot 0,40 m - maaiveld ontgraven moest worden.

Van het mengsel zand/edelcompost is circa 2 m³ overgebleven. Dit is afgevoerd. Het komt ongeveer overeen met wat er meer aan edelcompost geleverd dan besteld is (besteld 20 ton, geleverd 20,8 ton).

Vlak na aanleg, toen ze al een beetje bezakt waren, zijn op 9 mei 1983 de veldjes gewaterpast. De gemiddelde hoogten van de veldjes zijn als volgt (zie ook bijlage 2). Op 6 juli 1983, toen de veldjes goed begaanbaar waren zijn deze opnieuw gewaterpast en is tevens door middel van boren de dikte van de opgebrachte laag bepaald. Hieruit is de dikte van de opgebrachte laag berekend voor 9 mei 1983. (tabel 2).

Tabel 2. Hoogteligging van de proefveldjes en dikte van de opgebrachte laag op 9 mei 1983

code	veldnr.	hoogte in m t.o.v. N.A.P.	dikte van de opgebrachte laag in meters
20 nul 1	1	-3.48	0,31
20 ec 1	2	-3.53	0,23
20 zb 1	3	-3.44	0,31
20 ls 1	4	-3.50	0,30
20 nul 2	5	-3.53	0,33
20 ec 2	6	-3.55	0,23
20 zb 2	7	-3.49	0,33
20 ls 2	8	-3.57	0,29
50 nul 1	9	-3.44	0,53
50 ec 1	10	-3.34	0,61
50 zb 1	11	-3.36	0,57
50 ls 2	12	-3.33	0,62
50 nul 2	13	-3.43	0,51
50 ec 2	14	-3.37	0,57
50 zb 2	15	-3.34	0,58
50 ls 2	16	-3.29	0,55

aantal gewaterpaste punten per veld: 5.

5. KOSTEN VAN AANLEG

De aanlegkosten van het proefveld betreffen hoofdzakelijk twee posten:
A = aankoop en vervoer van het organische materiaal naar het terrein van de rioolwaterzuiveringsinstallatie.
B = de daadwerkelijke aanleg van de proefveldjes.

A. De kosten voor het verwerven van de edelcompost bestonden uit de aankoopkosten van het materiaal, dat op de zuivering werd afgeleverd. Het zeefbandpersslib en het laguneslib konden gratis gehaald worden in respectievelijk Lelystad en Geesterambacht. Hierbij bestaan de verwervingskosten uit vervoerslasten.

edelcompost	20,8 ton à f 50,--/ton	ca. f 1.040,--
zeefbandpersslib	22 m ³ vervoerskosten	ca. f 200,--
laguneslib	16 m ³ vervoerskosten	ca. f 640,--
		<hr/>
	totaal	f 1.880,--

B. Bij de aanleg van de veldjes zijn voor de kosten de volgende onderdelen te onderscheiden:

- 1) uitgraven van de veldjes
- 2) mengen van zand met de verschillende organische stoffen
- 3) het weer terugzetten van de mengsels
- 4) uitzetwerkzaamheden, afwerken terrein

De bestede uren zijn in onderstaande tabel uitgewerkt.

Tabel 3. Bestede aantal uren bij aanleg proefveld de Vaart

	werkelijk besteed voor de onderdelen			
	1	2	3	4
kraan + machinist	11	4	8	5
dumper + machinist	11	-	8	-
manuren (uitzetten etc.)	-	-	-	1

Het terrein is nog niet geheel afgewerkt, daaraan moeten mog enkele uren worden besteed.

6. SAMENVATTING

In "Toepassing en verwerking van zuiveringsslib in Flevoland" (Menting, 1980) wordt aanbevolen het slib, dat bij de zuivering van afvalwater van de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Almere-de Vaart vrijkomt, te drogen in sliblagunes. Om meer over de verwerking van het produkt van deze lagunes, laguneslib, te weten te komen wordt in het "proefplan grondverbetering met organische stof" (Menting, 1981) voorgesteld een proefveld aan te leggen met verschillende organische stoffen.

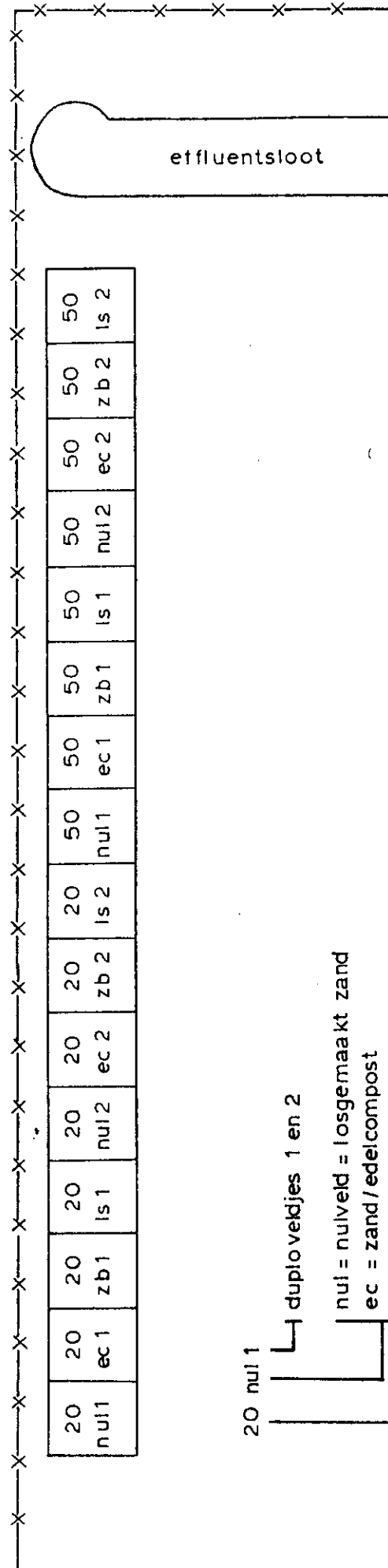
Dit proefveld is in april 1983 aangelegd en bestaat uit 16 veldjes. Elk veldje meet 5 x 6 m. De opbouw bestaat uit van boven naar beneden een mengsel van organische stof met zand of alleen losgemaakt zand, spuit-zand en oorspronkelijke meerbodem. De helft van de veldjes heeft een dikke mengsellaagen de andere helft een dunne. De aangebrachte dikten zijn gemiddeld 0,29 m en 0,57 m. Voorts is elk veldje in duplo aangelegd (zie bijlage 2).

Door inklinking en oxidatie van de organische stof zullen deze dikten teruglopen tot + 0,20 m en 0,50 m.

De organische stoffen: zeefbandpersslib, laguneslib en edelcompost, zijn voor en na menging met zand bemonsterd, evenals het zand zelf. De resultaten van de analyses van deze monsters op voedingsstoffen, zware metalen, organische stof en droge stof-gehalte zullen in de loop van 1983 beschikbaar komen.

Literatuurlijst.

1. Haan, Ir. S. de
Landbouwkundig gebruik van zuiveringsslib, Instituut voor bodemvruchtbaarheid, Haren (Gr.), 1978.
2. Menting, G.
Toepassing en verwerking van zuiveringsslib in Flevoland
werkdokument, 1980-175 Abw.
3. Menting, G.
Proefplan grondverbetering met organische stof
werkdokument, 1981-289 Abw.



20 nul1	20 ec 1	20 zb 1	20 ls 1	20 nul2	20 ec 2	20 zb 2	20 ls 2	50 nul1	50 ec 1	50 zb 1	50 ls 1	50 nul2	50 ec 2	50 zb 2	50 ls 2
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

20 nul 1

duplovedjes 1 en 2

nul = nulveld = losgemaakt zand
 ec = zand / edelcompost
 zb = zand / zeefbandpersslib
 ls = zand / laguneslib

20 = mengsel dikte in cm

—x— = hekwerk rond rwzi



RIJKSDIENST VOOR DE IJSSELMEERPOLDERS WETENSCHAPPELIJKE AFDELING - BODEMKUNDE	
betreft	PROEFVELD DE VAART
gret.	behoort bij
gez.	nota
gew.	dd.
form:	stb.nr.:
schaal:	bijlage: