

# "Samhåndtering av slam og våtorganisk avfall"

## Myndighetenes tilrettelegging for resirkulering av organisk avfall og presentasjon av valgt metode for Stavanger-regionen

Av Kristian Ohr

Kristian Ohr er overingeniør i IVAR

Innlegg på Norsk Vannforenings fagtreff 30. oktober 1995

### 1. Innledning

Interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk (IVAR) er et selskap som bygger og driver kommunaltekniske anlegg for åtte medlemskommuner på Nord-Jæren med tilsammen 220 000 innbyggere. I øyeblikket er det fle-

re anlegg for gjenvinning av organisk avfall i drift eller under etablering. Samlet vil disse anleggene gi et omfattende behandlingstilbud for denne typen avfall i årene som kommer.

I denne presentasjonen vil jeg gi en kort beskrivelse av de tekniske løsningsene som IVAR har valgt. Jeg vil videre diskutere hovedkriteriene for valg av løsning og peke på enkelte forhold ved

**Tabell 1: Mengder våtorganisk avfall i IVAR-kommunene (tonn per år).**

	Våtorganisk matavfall	Slam o.l.	Hage-/parkavfall	Sum
Husholdninger <sup>1)</sup>	16.000		8.000	24.000
Storhusholdninger	1.700			1.700
Næringsmiddelindustri <sup>2)</sup>	40.000	1000		41.000
Annen industri		1000		1.000
Gartneri/landbruk	(?)3000		(?)3000	6.000
Septik		12.000		12.000
Slam fra renseanlegg		75.000		75.000
Totalt	61.000	89.000	11.000	161.000

1) Innsamlet "bioavfall" fra husholdningene er ca. 60 % (vekt) matavfall etc. og 40% hageavfall.

2) Inkludert restprodukter/"biprodukter"

myndighetenes reguleringer som kan få avgjørende betydning for denne typen gjenvinningsbedrifters levedyktighet og muligheter.

- Produksjon av Miljøfôr (Agro Grødaland)
- Sentralrenseanlegg Nord-Jæren: Utråning og produksjon av gjødsel-pellets (IVAR)

## 2. Valgte løsninger i IVAR-regionen

### 2.1 Avfallsmengder

Det er vanskelig å lage oversikter over hvilke typer og mengder organisk avfall som genereres. Delvis er det manglende datagrunnlag og delvis er det vanskelig å definere hva som skal betegnes som avfall. Eksempelvis har en kartlegging hos større næringsmiddelbedrifter i området vist at mer enn 95% av avfallet går til en eller annen form for gjenvinning utenom den kommunale renovasjonsordningen. Dette kan like gjerne defineres som restprodukter/bi-produkter som avfall.

### 2.2 Behandlingsanlegg

I vårt område legges det opp til tre alternative behandlingsløsninger for organisk avfall:

- Planlagt sentralkomposteringsanlegg Produksjon av kompostjord (IVAR)

I tillegg er det noen private anlegg som gjenvinner/foredler organisk avfall, bl.a. destruksjonsanlegget på Agro Grødaland og Rogaland Pelsdyrforlag.

Hovedanlegget for behandling av organisk husholdningsavfall blir det nye sentralkomposteringsanlegget som er under etablering. Anlegget dimensjoneres i utgangspunktet for 15.000 tonn bioavfall per år (inkl. strukturmateriale), og er planlagt som et åpent rankekomposteringsanlegg med intensiv, styrt drift. Råvarene til anlegget er innsamlet bioavfall fra husholdningene (matavfall og en del hageavfall) og separat levert hage/parkavfall. Til grunn for valget av denne løsningen, ligger tre års vellykket prøvedrift i et storskala forsøksanlegg for 1.500 tonn (4.500 husstander). Det legges opp til å kunne utvide anlegget etter behov.

**Tabell 2: Behandlingskapasitet i tonn per år (størrelsesorden)**

Anlegg:	Kapasitet			
	Våtorganisk matavfall	Slam o.l.	Hage/parkavfall	Sum
Sentralkomposterlng	(nåværende: 1.500) planlagt:10.000		(2.000) 5.000	(3.500) 15.000
Miljøfôr, Agro	>10.000			>10.000
Biogassanlegg, SNJ		avløpsslam: >150.000 annet: > 2.000		>150.000
Totalt	>20.000	>150.000	5.000	>175.000

Miljøforordningen ble etablert i 1991 for mottak av matavfall fra storhusholdninger o.l. i Stavanger og Sandnes. For å sikre Agro et tilstrekkelig råstoffgrunnlag, ble ordningen gjort tvungen for omlag 130 bedrifter som genererer mer enn 50 kg matrester per uke. Mot-taket er også et tilbud til næringsmid-delindustri som har egnet avfall. Pro-duktet er et høyverdig fôr til svin. Det er gjort avtale om levering til en del lokale bønder som får fôret levert for en viss andel av kraftfôrprisen. I den framtidige renovasjonsløsningen vil Miljøfor-anlegget supplere komposteringsanleg-get ved å kunne ta imot utsortert matav-fall fra blokkbebyggelse o.l. Det blir for tiden også gjort forsøk med innsamling av matavfall fra husholdninger i Hå kommune der anlegget er lokalisert.

Det siste behandlingstilbudet for våt-organisk avfall etableres i disse dager i tilknytning til slambehandlingsanleg-get på Sentralrenseanlegg Nord-Jæren (SNJ). Våtorganisk avfall som ikke er egnet til fôr, og som det kan være proble-matisk å kompostere i et rankekom-posteringsanlegg (f.eks. slam fra nær-ingsmiddelindustri), skal kunne leve-res til biogassanlegget. I avfallsmotta- ket kvernes og blandes avfallet med avløpsslam til det får passelig lavt tørr-stoffinnhold og doseres derfra inn på råtnetankene hvor det prosesseres sammen med avløpsslammet. Utråtnin-gen stabiliserer avfallet og gir metan-gass. Utråtnet slam avvannes i sentrifu-ger og tørkes ved hjelp av energi fra den egenproduserte metangassen til omlag 90% tørrstoffinnhold før pelletering. Oppvarmingen sørger for en sikker hy-

gienisering av sluttproduktet. Det tørre, pelleterte gjødselproduktet har svært go-de bruksmessige egenskaper.

### **3. Hovedkriterier for valg av løsning**

#### **3.1 Tilgang og kvalitet på råstoff**

I utgangspunktet er det tre aktuelle be-handlingsløsninger for såkalt våtorga-nisk avfall:

- Produksjon av grisefôr
- Kompostering (aerob stabilisering) og produksjon av organisk gjødsel
- Utråting i biogassanlegg (anaerob stabilisering) og produksjon av organisk gjødsel

De to hovedproduktene som kan ska-pes ved foredling av våtorganisk avfall er altså grisefôr og organisk gjødsel/ jordforbedringsmiddel.

Produksjon av grisefôr gir den beste utnyttelsen av avfallet og det mest høy-verdige produktet. Løsningen setter imidlertid høye krav til kvaliteten på avfallet (relativt ferske matrester) og er derfor særlig godt egnet for innsamling av matavfall fra storhusholdninger. På landsbasis regnes potensialet for utnyt-telse å være:

- Alt matavfall fra storhusholdninger: 80.000 svin per år
  - 20 % av matavfallet fra husholdningene: 50.000 svin per år
- Kilde: SFT, 1995

Produksjon av organisk gjødsel har fordeler ved at ordningen er mindre "kresen" i forhold til råvarekvalitet og kan bl.a. inkludere hage- og parkavfall. Kompostering blir derfor ofte etablert

som en basisløsning som eventuelt suppleres med fôrproduksjon e.l.

### 3.2 Avsetningsmuligheter som kriterium for valg av løsning

Det avgjørende for å få til en resirkuleringsløsning for organisk avfall er at man kan omdanne avfallet til et produkt med en viss bruksverdi. Et teknisk godt behandlingsanlegg garanterer i seg selv ikke en vellykket gjenvinning. Det må samtidig være en etterspørsel etter det produktet som lages. Med andre ord er det viktig å begynne bakfra - med markedet - når man planlegger gjenvinningsløsninger. I det følgende vil jeg diskutere avsetningsmulighetene for slamprodukter og avfallsbasert organisk gjødsel og hvordan myndighetene aktivt regulerer bruksmulighetene.

#### Avsetning av slamprodukter.

Til forskjell fra f.eks. husdyrgjødsel er gjødselprodukter basert på avfall eller

avløpsslam underlagt strenge krav til kvalitet. Regelverket blir bestemmen- de for avsetningsmulighetene og er dermed helt avgjørende for om resirkuleringsordningen vil fungere.

Slamforskriften ble vedtatt tidligere i år. Utgangspunktet var å sette strenge krav til kontroll med eventuelle negative egenskaper; særlig lukt, smittefare og tungmetaller, for på den måten å sørge for at slam skal kunne nyttes som en ressurs. Særlig viktig vil det være å ha god kvalitet på slam som nyttes på arealer for matproduksjon. En slamforskrift som setter rammer for å sikre helse- og miljøriktig bruk av slam burde i utgangspunktet være en fordel både for slamprodusenter og brukere.

Et regelverk som har sitt utgangspunkt i en målsettingen om minst 75% resirkulering av slam, kan imidlertid ikke bare sette restriksjoner. Det må også kunne styre utviklingen mot det som både slambrukere og myndigheter

### Figur 1: Slamforskriftens restriksjoner for slam

Det må søkes om tillatelse til bruk i hvert enkelt tilfelle	
Slam må ikke brukes	i eng eller på beitearealer der det dyrkes bær eller frukt i gartnerier der det dyrkes grønnsaker, poteter eller andre rotfrukter ved nyplanting av skog e.l.
Slam må heller ikke brukes direkte	i parker i private hager på lekeareal
Slam bør ikke inngå i innpakkede produkter	
⇒ Slamforskriften tilrettelegger i hovedsak for begrenset bruk på kornarealer!	

anser som akseptable løsninger. I så måte lykkes ikke forskriften spesielt godt.

Myndighetene har definert jordbruket (kornproduksjon) som hovedavtaker for slam og bruker forskriften som et virkemiddel for å styre satsingen mot dette området. Strengte grenseverdier for tungmetall og varsel om ytterligere innskjerping, synes imidlertid ikke å fjerne bøndenes skepsis mot bruk av slam på arealer for matproduksjon. Når myndighetene paradoksalt nok samtidig har funnet det nødvendig å sette forbud og strenge restriksjoner for bruk på en del arealer som ikke brukes til matproduksjon, blir det vanskelig å finne alternative anvendelser. Eksempelvis kan man ikke bruke slam ved nyplanting av skog, uansett hygieniseringsgrad eller innhold av tungmetall.

Forskriften ekskluderer i realiteten slam som råstoff for videreforedling til mer høyverdige gjødselprodukter. Uansett hvor mye man forbedrer slamproduktet utover de minstekrav forskriften setter, vil man med dagens regelverk ikke kunne oppnå videre bruksmuligheter. Forskriften hemmer dermed en utvikling mot bedre og mer aksepterte gjødselprodukter.

Det alvorligste hinderet for en rasjonnell omsetning av slamprodukter som gjødsel til grøntarealer såvel som jordbruksarealer, er forskriftens krav om en særskilt godkjenning før bruk av slam i hvert enkelt tilfelle. Slambruk i tråd med reglene krever allikevel en egen søknad om tillatelse, noe som i praksis gir en leveringstid på produktet på 30-

50 dager i tillegg til at det krever mye ressurser for saksbehandling.

For IVAR er resultatet svært begrensede avsetningsmuligheter. I vår landsdel (sørvestlandet) er det svært intensivt husdyrhold og dermed stort press på spredearealene og lite rom for bruk av slam i jordbruket. Til tross for at vi har gjort store investeringer i teknisk avansert slambehandling og tilbyr et gratis gjødselprodukt med enestående hygieniske og bruksmessige egenskaper fritt tilkjørt, er etterspørselen så begrenset at mesteparten går til deponering.

### **Avsetning av kompostjord**

Kvalitetskriteriene for kompost ble fastsatt av landbruksmyndighetene tidligere i år. Til tross for svært beskjeden erfaring med produksjon av kompost av kildesortert materiale her i landet og derfor svært dårlig datagrunnlag, får vi fra årsskiftet verdens strengeste krav til innhold av tungmetaller i kompost. Sammenliknet med en del europeiske land som har kommet langt innen miljøvern generelt og avfallsgjenvinning spesielt, ligger flere av de norske grenseverdiene langt lavere (jfr. tabell 3). Kravene for flere av tungmetallene er faktisk lavere enn vanlige bakgrunnsverdier i norsk jordsmonn.

Etter at vi nå har hatt noen få års drift av komposteringsanlegg for kildesortert organisk husholdningsavfall noen steder i landet, kan vi i tabell 4 nedenfor presentere den mest omfattende og oppdaterte sammenstilling av analyseresultater for norskprodusert kompost som er gjort hittil. Resultatene er oppsikts-

**Tabell 3:**

**Kvalitetskriterier og bakgrunnsverdier i norsk jordsmønn (mg/kg TS)**

	Norge, klasse I <sup>1)</sup>	Danmark <sup>2)</sup>	Nederland <sup>3)</sup>	Tyskland <sup>4)</sup>	Østerrike <sup>5)</sup>	Jords, omn. sønlige lantsder <sup>6)</sup>
Kadmium	0.5 (0.8)	0,8	1.0	2	2	0,36-1,7
Bly	50 (60)	100 <sup>3)</sup>	100	150	100	20-146
Kvikksølv	0.2 (0,6)	0.8	0.3	1.6	2	0,14-0,20
Nikkel	20 (30)	30	20	50	60	3-19
Sink	300 (400)	4000	200	400	300	51,9-77,0
Kobber	70 (150)	1000	60	100	100	6,8-19,2
Krom	50 (60)	1000	50	100	100	

1) Parantesverdiene er unntak inntil nye krav til klasse II foreligger (1.1.96?)

2) Kilde: Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 38 1993

3) For privat hagebruk er grensen for bly 80 mg/kg TS

4) Kilde: Jordforsk (1994) "Kvalitetskriterier for gjødsel og organisk avfall basert på organisk avfall"

5) Kilde: Naturvårdsverket (1992): "Central behandling av organisk hushålls-avfall", rapport 4141

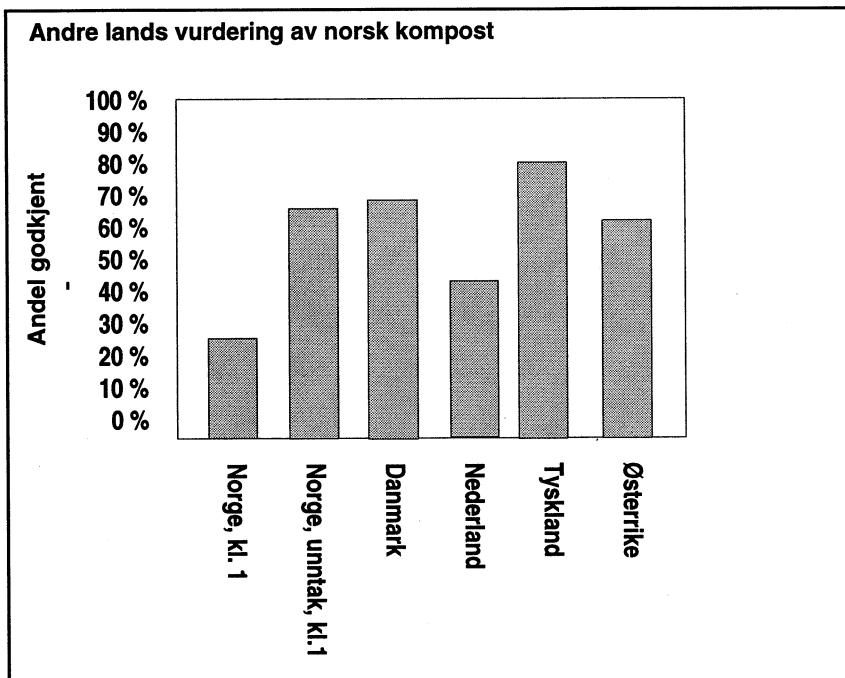
6) Kilde: SFT-rapport nr. 93:23 "Datarapport for miljøgifter i Norge"

vekkende og viser at tre av fire partier kompost som er analysert ikke vil overholde de kravene som stilles til kvalitetsklasse 1 fra nyttår (jfr. tabell 3). Kadmiumkravet viser seg å være det absolutt vanskeligste å overholde (mer enn halvparten av kompostpartiene lå over kravet). Undersøkelsen viser også at overskridelsene ikke er begrenset til noen få anlegg.

Erfaringene vi nå har fått med kompostkvalitet bør danne grunnlag for en ny gjennomgang av kvalitetskriteriene med sikte på å optimalisere grensever-

diene. Grenseverdiene må utformes i balanse mellom landbruksinteresser, helse- og miljøforhold ved matproduksjon og ikke minst ressurs- og miljøgevinstene ved høy resirkulering. Landbruket bør ta et produsentansvar i forhold til avfallet det selv genererer (våre matrester) og ta med i betraktningene de positive utslagene som de avfallsbaserte jordforbedringsmidlene gir i form av mindre erosjon, bedring av vannhus- holdningen og mikrolivet i jorda - og ikke minst gjødsel til en rimelig kostnad.

**Figur 2: Sammenlikning med andre lands kvalitetskriterier**



Ved å gjøre den beste kompostklassen til de grader eksklusiv, får man samtidig en unødig sterk fokusering på produktens negative egenskaper. I og med at flestparten av kompostproduzentene har produkter som ligger å vipper rundt grenseverdiene for klasse 1 vil kravene gi et problem med profilering og markedsføring av et gjødselprodukt som reelt sett er av svært god kvalitet. Dersom det istedet foretas små justeringer av grensene for enkelte tungmetall, slik at kriteriene blir mer på nivå med de vi finner i sammenliknbare land, vil en mye større andel av komposten kunne omsettes i klasse 1 (jfr. figur 2).

Kompost som faller utenfor klasse 1 skal etter regelverket brukes "i samsvar

med slamforskriften". Utgangspunktet signaliserte Landbruksdepartementet at dette måtte tolkes bokstavelig, noe som ville medført at mestparten av komposten måtte konkurrere med avløpslam om svært begrensede arealer. I praksis ville dette bety at matavfall og plantemateriale som har sin opprinnelse i norsk landbruk, parker og private hager ble vurdert som så dårlig at det kun i svært liten grad kunne aksepteres brukt på de samme områdene i form av kompost. Med så stramme restriksjoner ville det åpenbart blitt problematisk å få til resirkulering av organisk avfall her i landet.

Landbruksdepartementet har imidlertid nå kommet med en fortolkning om

**Tabell 4: Tungmetallinnhold i kompost av kildesortert organisk husholdningsavfall**

	Fana Steinkn. Bergen	GLØR	Hol-skogen Kr.sand	Innherred renova-sjon	IVAR	Midt-Gud-brands-	Nord-Jaritsberg avfalls-selskap	Åsekjær Halden	Middel-verdi av 24 partier <sup>2)</sup>	Andel klasse 1 <sup>3)</sup>
Antall abonn.	1.650	12.000	24.000	3.500	4.500	600 (3.600) <sup>1)</sup>	1.000	450 (3.450) <sup>1)</sup>		
Partier prøvetatt <sup>2)</sup>	2	2	5	1	4	1	5	4	24	
Herav klasse 1 <sup>3)</sup>	0	1	1	1	1	1	0	1	6	25%
Middelverdier: (Mg/kg TS)										
Kadmium	2,50	0,50	0,68	0,36	0,55	0,35	0,62	0,48	0,72	46%
Bly	16	24	21	21	50	11	63	40	37	79%
Kvikksølv	0,16	0,55	0,18	0,11	0,10	0,10	0,28	0,16	0,22	73%
Nikkel	8	12	10	13	12	5	35	8	15	77%
Sink	117	119	209	292	410	131	342	315	273	67%
Kobber	28	32	41	61	66	20	91	26	52	87%
Krom	13	14	6	28	33	9	61	17	26	78%
Organisk stoff <sup>4)</sup> (% av TS)	60	19	68	44	33	32	38	60	44	

<sup>1)</sup> Antall abonnenter etter pågående utvidelse i parantes.

<sup>2)</sup> Kompost som er produsert samtidig regnes som et parti. Ved flere parallelle prøver av samme parti, er verdiene midlet.

<sup>3)</sup> Sammenlikningen er gjort mot grenseverdiene som vil gjelde fra 1.1.96

<sup>4)</sup> Siden organisk materiale brytes ned i komposteringsprosessen, vil tungmetallene oppkonsentreres mye i godt omsatt kompost.



at begrensningene kun skal gjelde for hvilke mengder som skal kunne brukes. Øvrige restriksjoner i slamforskriften vedrørende bruksområder, samt kravet om særskilt brukstillatelse, skal etter denne fortolkningen ikke gjelde kompostprodukter som kun er basert på avfall. Forutsetningene for å få omsatt avfallsbasert kompost bør følgelig være rimelig bra.

Fortolkningen av denne frasen i kvalitetskriteriene får avgjørende betydning for avsetningsmulighetene for kompost. Dersom kompost hadde fått de samme restriksjoner som produkter basert på avløpsslam, ville det medført at mye av komposten i vår region måtte

deponeres. Dette ville åpenbart brutt med de forutsetningene som både sentrale myndigheter og utbyggere har lagt til grunn for de investeringene som nå gjøres i komposteringsanlegg. Det er derfor viktig at Landbruksdepartementet nå fjerner denne usikkerheten og synliggjør den riktige fortolkningen i de reviderte kvalitetskriteriene.

For kommuner som vurderer felles behandlingsløsninger for organisk avfall og avløpsslam er det verdt å merke seg at slike blandingsprodukter vil omfattes av begge forskrifter. Restriksjonene i slamforskriften gjelder følgelig fullt ut for produkter som inneholder avløpsslam - uansett andel.