

# **Samarbeid om økt bruk av av- løpsslam på grøntarealer**

Aquateam - Norsk vannteknologisk senter A/S

Rapport nr: 05-006  
Prosjekt nr: O-04037

Prosjektleder: Siv.ing. Kjell Terje Nedland, Aquateam  
Medarbeidere: Siv.ing. Steinar Nybruket, NORVAR  
Siv.ing. Bjarne Paulsrud, Aquateam

# aquateam RAPPORT

Postboks 6875 Rodeløkka  
0504 Oslo

Telefon: 22 35 81 00

Telefaks: 22 35 81 10

Rapportnummer: 05-006

Tilgjengelighet: Åpen

Rapportens tittel	Dato
Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer	10.02.2005
	Antall sider og bilag
	20 sider og 5 vedlegg
Forfatter(e) sign.	Ansv. sign.
Kjell Terje Nedland	Bjarne Paulsrud
Steinar Nybruket	
	Prosjektnummer
	O-04037

Oppdragsgiver ORIO-Programmet	Oppdr.givers ref. Tormod Briseid
----------------------------------	-------------------------------------

## Ekstrakt

ORIO-programmet og NORVAR *Prosjekt* har bevilget midler til et prosjekt for et bedre samarbeid mellom eiere av slambehandlingsanlegg som ikke får avsetning på alt slammet sitt, og jordprodusenter og anleggsgartnere som ikke får tak i organisk materiale til jordproduksjonen, slik at bruken av slam på grøntanlegg kan økes. Målet har vært å få til lokale avtaler mellom disse aktørene. Prosjektet er gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom NORVAR og Aquateam.

Det er sendt ut invitasjoner til 161 anleggsgartnere og jordprodusenter og 62 eiere av slambehandlingsanlegg i hele landet. Sju jordprodusenter og seks anleggseiere meldte seg på prosjektet. Det er avholdt fire møter mellom lokale slambehandlingsanlegg og jordprodusenter, og andre jordprodusenter som har ønsket å prøve slam i jordblandinger, har fått prøvepartier.

I denne rapporten er erfaringer med to mulige samarbeidsformer mellom slambehandlingsanlegg og jordprodusenter evaluert av noen av de involverte: Kjøp av tjenester etter forhandling eller danning av joint venture selskaper ("vekstselskaper"). I tillegg er det beskrevet hva myndighetene krever av dem som vil lage jordblandinger med avløpsslam.

## Stikkord - norsk

## Stikkord - engelsk

Avløpsslam	Sewage sludge
Bruk av slam	Sludge use
Jordblanding	Soil mixture
Grøntarealer	Green areas

## Innholdsfortegnelse

1. Innledning .....	5
2. Forsøk på å initiere økt samarbeid mellom eiere av slambehandlingsanlegg og jordprodusenter.....	6
3. Samarbeidsformer som er tatt i bruk mellom anleggseiere og aktører i grøntsektoren.....	8
3.1. Slamdisponering basert på konkurranse etter forhandlinger .....	8
3.1.1. IVAR IKS i Stavangerområdet .....	8
3.1.2. Trondheim kommune .....	11
3.1.3. Oslo kommune, vann- og avløpsetaten (VAV) / Bekkelaget Vann AS.....	13
3.2. Dannelse av selskaper som eies av anleggseier og jordprodusent.....	13
4. Hva kreves for å lage jordblandinger med avløpslam?.....	18
Vedlegg 1. Oversikt over anleggsgartnere og jordprodusenter i Norge i 2004 .....	21
Vedlegg 2. Oversikt over slambehandlingsanlegg i Norge .....	29
Vedlegg 3. Invitasjonsbrev til anleggsgartnere og jordprodusenter, og til eiere av renseanlegg .....	35
Vedlegg 4. Anleggsgartnere og jordprodusenter samt eiere av slambehandlingsanlegg som ville være med i prosjektet .....	41
Vedlegg 5. Referater fra møter mellom jordprodusenter og eiere av slambehandlingsanlegg.....	45

## Sammendrag

ORIO-programmet og NORVAR *Prosjekt* har bevilget midler til et prosjekt for et bedre samarbeid mellom eiere av slambehandlingsanlegg som ikke får avsetning på alt slammet sitt, og jordprodusenter og anleggsgartnere som ikke får tak i organisk materiale til jordproduksjonen, slik at bruken av slam på grøntanlegg kan økes. Målet har vært å få til lokale avtaler mellom disse aktørene. Prosjektet er gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom NORVAR og Aquateam.

Det er laget en adresseliste over 161 anleggsgartnere og jordprodusenter i Norge, funnet gjennom NAMLs (Norske anleggsgartneres) register over anleggsgartnere og Gule Sider i telefonkatalogene. Det er laget en tilsvarende liste over 62 eiere av slambehandlingsanlegg i hele landet. Det er ikke tatt med eiere av anlegg med langtidslagring og enklere rankekompatering, da vi kun ønsket å ha med slam som helt sikkert tilfredsstillter kravene i Gjødselforskriften.

Det ble sendt ut invitasjon til å delta i prosjektet til alle på adresselistene. Det ble også skrevet en artikkel om prosjektet i Norsk Utemiljø – Bladet for den grønne sektor. Sju jordprodusenter og seks anleggseiere meldte seg på prosjektet. Det er avholdt fire koblingsmøter mellom lokale slambehandlingsanlegg og jordprodusenter. Andre jordprodusenter som har ønsket å prøve slam i jordblandinger, har blitt koblet mot slambehandlingsanlegg som kunne gi dem prøvepartier. Det er grunn til å håpe at kontakten mellom de involverte parter på sikt vil føre til at mer avløpsslam blir brukt i jordblandinger.

I denne rapporten er erfaringer med to mulige samarbeidsformer mellom slambehandlingsanlegg og jordprodusenter: kjøp av tjenester etter forhandling, og danning av joint venture selskaper ("vekstselskaper"), evaluert av noen av de involverte. Erfaringene med begge typer samarbeidsformer er gode. Det er viktig at de involverte partene dekker det nødvendige kompetansebehovet på alle berørte fagområder (slambehandling, regelverk, næringsbehov for vekster, behov for organisk stoff i jord til ulike formål, markedsoppbygging og salg). I enkelte av prosjektene har kompetansen på noen av disse fagområdene ikke vært god nok, og dette har skapt problemer. Det er imidlertid nå flere seriøse aktører på markedet, og det skulle derfor være mulig å få til et fruktbart samarbeid med noen av disse.

I denne rapporten er det også beskrevet hva myndighetene krever for å lage jordblandinger med avløpsslam.

## 1. Innledning

Aquateam utførte i 2003 et prosjekt kalt "Erfaringer med bruk av avløpsslam på grøntarealer". Under arbeidet med dette prosjektet ble det konstatert at eiere av slambehandlingsanlegg som ikke får avsetning på alt slammet sitt, og jordprodusenter og anleggsgartnere som ikke får tak i nok organisk materiale til jordproduksjonen, har felles interesser. Det ble derfor søkt ORIO-programmet og NORVAR *Prosjekt* om midler til et prosjekt der man ønsket å koble disse aktørene på lokalt nivå.

Hensikten med prosjektet er at avløpsslam i større grad skal tas i bruk på grøntanlegg der det i dag brukes jordprodukter med dårlig næringsverdi, dårlig evne til å holde på fuktighet og lite organisk stoff. Erfaringer fra anlegg der avløpsslam er brukt, viser at grøntanleggssektoren og avløpsbransjen har sammenfallende interesser i at avløpsslam av god kvalitet i større grad benyttes til grøntanlegg.

Prosjektet er utført av siv.ing. Kjell Terje Nedland (Aquateam, prosjektleder) og siv.ing. Steinar Nybruket (NORVAR). Siv.ing. Bjarne Paulsrud, Aquateam, har vært ansvarlig for kvalitetssikringen av prosjektet.

## 2. Forsøk på å initiere økt samarbeid mellom eiere av slambehandlingsanlegg og jordprodusenter

Det ble sommeren 2004 sendt ut invitasjonsbrev til anleggsgartnere, jordprodusenter og eiere av slambehandlingsanlegg med en slambehandling som vi er sikre på tilfredsstillende til stabilisert og hygienisert slam i Gjødselfareforskriften. (Se adresselister i vedlegg 1 og 2). Invitasjonsbrevene er vist i vedlegg 3. Det ble også laget en artikkel om prosjektet som ble publisert i Norsk Utemiljø - Bladet for den grønne sektor. Ved fristen var det påmeldt sju jordprodusenter og seks renseanleggseiere. Interesserte jordprodusenter var:

- Arna Jordsortering, Bergen
- Fossli, Frosta, Nord-Trøndelag
- GLT Anleggstjenester, Gjøvik
- Rakkestad Utemiljø, Rakkestad
- Skog & Hageservice, Sarpsborg
- Sømna Jord & Kompost, Brønnøysund
- Tune Utemiljø, Sarpsborg

I vedlegg 4 er disse firmaene nærmere beskrevet. Ettersom det var begrensede midler i prosjektet, måtte vi prioritere jordprodusentene som ønsket å motta slam. Vi spurte disse om hvilke forventninger de hadde, og hva de ønsket å få ut av prosjektet.

Interesserte eiere av slambehandlingsanlegg var:

- Ullensaker kommune (Gardermoen renseanlegg)
- Gjøvik kommune (Rambekk renseanlegg)
- Oppdal kommune
- Sandefjord kommune
- Trondheim kommune
- Veidekke Gjenvinning Vestfold (VGV), Holmestrand

Vi arrangerte tre møter mellom jordprodusenter og eiere av slambehandlingsanlegg:

- I Bergen mellom Arna Jordsortering og Bergen kommune
- I Gjøvik mellom GLT Anleggstjenester og Gjøvik kommune
- I Sarpsborg mellom Rakkestad Utemiljø, Skog & Hageservice, Tune Utemiljø og Sarpsborg kommune

Referater fra disse møtene er vist i vedlegg 5. Det var positiv innstilling på møtene, og vi håper den første kontakten mellom partene vil føre til endelige avtaler om mottak av slam i Bergen og Gjøvik. I Sarpsborg var det allerede skrevet kontrakt om levering av alt slammet for 2005, men kommunen lovet å finne noe slam til et prøveparti til Skog & Hageservice og Rakkestad Utemiljø. Vi har også sørget for kontakt mellom Rakkestad Utemiljø og VEAS og Bekkelaget renseanlegg, ettersom Rakkestad Utemiljø ønsket prøvepartier av andre slamtyper som blir levert i området.

Fossli i Frosta var interessert i å motta et prøveparti med slam. Vi sørget for å koble dem mot Trondheim Bydrift, og det ble holdt et møte mellom disse hvor man ble enige om at Fossli skulle få et slikt prøveparti.

Sømna Jord & Kompost ønsket å besøke slambehandlingsanlegg for å se om produktene kunne brukes i deres produksjon av blomsterjord. Vi tok kontakt med Innherred Renovasjon

og Midtre Namdal Avfallsselskap, som begge kunne levere kompostert slam til Sømna. Vi formidlet kontakten til Sømna Jord & Kompost, slik at de kunne dra på befaring til anleggene.

Til Ullensaker kommune, Oppdal kommune, Sandefjord kommune og VGV sendte vi et brev der vi beklaget at det ikke var interesserte jordprodusenter i nærheten av deres anlegg. Vi vedla likevel liste over anleggsgartnere og jordprodusenter i deres område, slik at de eventuelt selv kunne ta kontakt med disse.

Prosjektet har vist at det er interesse for å motta avløpsslam hos jordprodusenter, og at det er et potensial for å få brukt mer avløpsslam i jordblandinger dersom man satser mer på å markedsføre produktene overfor jordprodusentene.

### 3. Samarbeidsformer som er tatt i bruk mellom anleggseiere og aktører i grøntsektoren

Flere steder i Norge er det inngått avtaler mellom eiere av slambehandlingsanlegg og private jordentreprenører eller anleggsgartnere. I Trondheim har Pan Landskap AS (tidligere Bratsberg Parkanlegg AS) hatt avtale med Trondheim Bydrift siden 1995 om mottak av ca. 3.000 m<sup>3</sup> slam pr. år til bruk i jordblandinger og på grøntarealer. I Rogaland har TS Maskin AS inngått avtale med IVAR IKS (Interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk) om henting, mellomlagring og omsetning av 5.000 tonn tørket slam (biopellets) og 12.000 tonn matavfallskompost pr. år i 3 år fremover, med mulighet for forlengelse i ytterligere 2 år. FREVAR KF i Fredrikstad har i mange år hatt avtale med Ødegaard Gjenvinning AS om produksjon av vekstjord og disponering av slam fra FREVARs avløpsrensseanlegg.

I enkelte områder er det dannet selskaper der anleggseiere er medeiere, og disse firmaene skal sørge for å få omsatt avløpsslammet og/eller matavfallskomposten som blir produsert. Agder Vekst AS i Grimstad og Lindum Vekst AS i Drammen bruker kompost av avløpsslam i noen av vekstmediene sine. Norsk Jordforbedring AS og kompostleverandørene RKR (Renovasjonsselskapet for Kristiansandsregionen) og Lindum ressurs og gjenvinning har dannet selskapene med 50 % eierandeler hver. Selskapene bruker ekspertise fra Norsk Jordforbedring til å lage salgbare produkter av komposten. Franzefoss Kalk AS har også gjort forsøk med å lage vekstjord av finstoff fra pukkproduksjon, avløpsslam, avdekningsmasser fra egne steinbrudd og kalk. Norsk Jordforbedring AS og Franzefoss Pukk AS etablerte 1. april 2004 et felles selskap, Norsk Vekstjord AS. Fordelen med egne selskaper kan være at eieren av slambehandlingsanlegget tar en del av risikoen, og at man på denne måten kan få til et samarbeid med utvalgte firmaer i grøntanleggssektoren. En annen mulighet for rensseanleggseierne er å utlyse konkurranse om transport og disponering av slam basert på kjøp etter forhandlinger.

#### 3.1. Slamdisponering basert på konkurranse etter forhandlinger

En del kommuner/anlegg har utarbeidet tilbudsdokumenter og fått inn tilbud fra ulike aktører. Det er innhentet erfaringer fra følgende anlegg/kommuner:

Anleggseier	Kontakt	Telefon/e-mail:
IVAR IKS	Oddvar Tornes	51 90 85 79 oddvar.tornes@ivar.no
Trondheim Bydrift	Jerzy Wasilewski  Anne Lise Bratsberg, Rambøll Norge AS (rådgiver)	72 54 65 45 jerzy.wasilewski@trondheim.kommune.no  73 84 10 00 anne-lise.bratsberg@ramboll.no
Oslo kommune, Vann og avløpstaten (VAV) /Bekkelaget Vann AS	Ole J. Johansen  Ola Toftdahl	23 43 72 36 ole.jakob.johansen@oslo.kommune.no  23 38 63 02 ot@bevas.no

##### 3.1.1. IVAR IKS i Stavangerområdet

Sentralrensseanlegg Nord-Jæren (SNJ) eies av IVAR og behandler avløpsvann fra kommunene Stavanger, Sandnes, Sola, Gjesdal og Randaberg. Anlegget er dimensjonert for å ta imot avløpsvann fra 240.000 personequivallenter. Slambehandlingen består av utråtning, av-

vanning, tørking og pelletering. IVAR har nylig bygget om tørkeanlegget. Målsettingen er å tørke 100 % av slammet. Forventet årlig mengde biopellets er mellom 4.000 og 5.000 tonn.

IVAR driver også Hogstad komposteringsanlegg, som er Norges største. Anlegget mottok i 2002 ca. 24.000 tonn mat- og hageavfall fra ca. 250.000 innbyggere i regionen. I 2002 ble det produsert ca. 12.000 tonn matavfallskompost på Hogstad komposteringsanlegg.

Utfordringer som IVAR hadde i 2003:

- Økte kostnader/restriksjoner på deponering
- Begrensede bruksmuligheter innen jordbruk
- Produkter innen grøntarealer stiller andre krav til kvalitet
- Utvikling av produkter er tid- og ressurskrevende når det gjelder utprøving, dokumentering av miljøeffekter, godkjenning, markedsføring og innarbeiding i markedet. (Dette ligger utenfor IVAR's kjerneområder)
- Avsetningsmulighetene styres i økende grad av markedskrefter

Alternative muligheter for IVAR, var:

- Fortsatt disponering i egen regi
- Dannelse av et vekstselskap
- Avsetning av slam/kompost konkurranseutsettes

IVAR vurderte fordeler og ulemper med å konkurranseutsette avsetning av slam/kompost slik:

<p><b><u>Fordeler:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muligheter for reduserte kostnader</li> <li>• Enkel administrasjon</li> <li>• Forutsigbar økonomi</li> <li>• Forutsigbar intern ressursbruk</li> <li>• Resirkulering av næringsstoffer</li> </ul>	<p><b><u>Ulemper:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mister kontroll over produkter</li> <li>• Mister mulighet for å delta i produktutvikling</li> <li>• IVAR har produktansvar og vil få eventuell negativ medieomtale</li> </ul>
---	--

Som et alternativ vurderte IVAR konsekvensene ved å danne et vekstselskap sammen med Norsk Jordforbedring AS:

<p><b><u>Fordeler:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroll med produktene</li> <li>• Tar aktivt del i produktutvikling</li> <li>• Helhetsløsninger</li> <li>• God markedsføring/salgsapparat</li> <li>• Potensial for fortjeneste på sikt</li> </ul>	<p><b><u>Ulemper:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usikker økonomi</li> <li>• Eierandel medfører en risiko</li> <li>• Krav om etterbehandling for kompostprodukter??</li> </ul>
--	---

Etter interne diskusjoner bestemte IVAR seg for å velge å sette avløpsslam (slampellets) og kompostert matavfall ut på tilbudskonkurranse med forhandlinger.

IVAR utarbeidet i desember 2003 et tilbudsdokument der de inviterte til å gi tilbud på henting og omsetning av biopellets fra SNJ, samt henting og omsetning av kompost fra Hogstad komposteringsanlegg (kompostert matavfall), med mulighet for å gi tilbud på begge deler eller en av delene.

*Med kjøp etter forhandlinger forstås kjøp som foretas etter innhenting av tilbud fra en eller flere leverandører, og der vilkårene for kjøpet, herunder også spesifikasjoner for varen eller tjenesten, kan være gjenstand for drøftelser eller forhandlinger.*

IVAR gjorde en forutgående markedsundersøkelse blant aktuelle aktører.

Tilbudsdokument hadde følgende hovedinnhold (den delen som omhandlet slampellets, ikke kompostert matavfall):

- Opplysninger om oppdragsgiver og oppdragssteder
- Generelle opplysninger
- Slammengder, slamkvalitet og slamkontroll
  - Om Sentralreanseanlegget (SNJ)
  - Slambehandling og lagring av slam
  - Mengde biopellets
  - Kvalitetsbeskrivelse
  - Kvalitetskontroll
  - Forsøksprosjekter
- Tilbudets art og omfang
- Tilbuds- og kontraktsbestemmelser
- Prissetting

Ved valg av tilbyder ble det lagt vekt på følgende kriterier:

- Pris
- Mengde kompost og slampellets som tilbyder kan ta imot
- Plan for bruk av kompost og slampellets
- Forbehold
- Kvalitetssikring og internkontrollsystem

#### **IVARs erfaringer:**

- Det ble innlevert 3 tilbud hvorav kun 2 hadde tilfredsstillende besvarelse
- Kontrakt ble opprettet med en maskinentreprenør (TS Maskin AS) for en periode på 3 år med mulighet for forlengelse på 2 år
- Bruksområder var hovedsakelig innen grøntområder(nyanlegg)

For IVAR er det flere forhold som er viktig å følge opp, eksempelvis:

1. IVAR ønsker å ha kontroll over bruken av slammet/komposten
2. Man vil bidra til utvikling av produkter som kan få bredere markedsgrunnlag, og produkter som på sikt kan ha en positiv verdi
3. Gjensidig og tilfredsstillende bruk av kvalitetssikringssystemer
4. Oppfølging og kontroll med slam og kompost på mellomlager
5. I den grad det lages jordblandinger for salg – er produktene registrert hos Mattilsynet, og er varedeklarasjoner en del av leveransene? Hva med merking av produktene?
6. Satser entreprenøren på utvikling og markedsføring av produkter (jordblandinger med slam) eller benyttes slammet i hovedsak på egne anlegg?
7. Maks. 3 års evalueringssperiode

### 3.1.2. Trondheim kommune

- Kommunen har ca 6.000 tonn slam pr. år (30 % TS) fra Ladehammeren renseanlegg
- Slammengden vil øke til ca. 12.000 tonn pr. år når Høvringen renseanlegg kommer i ordinær drift
- Dersom det blir krav om sekundærrensing på Høvringen renseanlegg, vil slammengden øke til ca 18.000 tonn/år
- Slamdisponeringen består i dag av vekstjordproduksjon, landbruk og grøntanlegg
- Utfordringer er nikkelinholdet i jorda og lokalisering av mellomlagerplass
- Trondheim har hatt vekstjordproduksjon ute på tilbudskonkurransen siden 1995
- Kommunen har også hatt tilbudskonkurransen på transport av sand og ristgods til deponi og slam til mellomlager, samt markedsføring og spredning av slam til grøntanlegg og landbruket. Første tilbudskonkurransen var i 1995. Denne ble fornyet i 1999.
- Behov for nye avtaler i 2004 på grunn av:
  - Økte slammengder
  - Flere aktører
  - Revisjon av tjenesteomfanget som ønskes kjøpt
  - Lokalisering (på grunn av dårlig lokalisering av behandlingsanlegg i dag)
  - Klare ansvarslinjer

#### Tilbudsinnhenting

Opgaver som ble lagt inn i tilbudsforespørselen:

- Sand og ristgods fra renseanleggene – transport til deponi
- Sand og slam fra avvanningsanlegg – transport til deponi
- Slam til grøntanlegg og landbruket
- Slam til vekstjordproduksjon

#### Kontraksperiode:

- Store investeringer i anlegg - tilsa lang kontraktstid
- Det ble valgt 6 år, med mulighet for forlengelse i 3 år
- Lengden på kontraksperioden har betydning for kostnadene

#### Trondheim kommunes erfaringer med kjøp etter forhandlinger

##### Valgte tilbydere

Trondheim kommune er i slutfasen av kontraksforhandlingene i februar 2005. På grunn av diverse involvering fra politikerne har saken drøyd ut i tid. Trondheim Bydrift er i sluttforhandlinger med Pan Landskap og Franzefoss Pukk. Franzefoss Pukk har Norsk Vekstjord med på laget (se også avsnitt 2 på side 8).

Følgende kriterier var lagt til grunn for valget:

- Totalkostnader for oppdragsgiver i tilbudsperioden. I tillegg til kostnader som framkommer i tilbudsformular, vil det bli lagt vekt på øvrige priser som opsjoner og justeringsfaktorer.
- Kompetanse, referanser for firma og nøkkelpersoner i oppdraget.
- Kvalitet / kvalitetssikringssystem.
- Plan for gjennomføring av kontraksarbeidet.
- Kapasitet i organisasjonen.
- Lokalitetens tekniske muligheter.

Hver av de seks punktene over fikk en vektning, og alle tilbyderne fikk en karakter på de aktuelle punktene. Konklusjonen ble gjort ut fra hvilke tilbydere som kom best ut på transport, lagring, markedsføring og spredning av slam til landbruk og grøntanlegg og transport og behandling av slam til vekstjordproduksjon.

Trondheim kommunes erfaringer med å sette bort disse oppdragene til private er stort sett positive, men man ser at det er viktig med seriøse aktører, som forholder seg til arbeidet som noe mer en et rent transportoppdrag. Det ligger mer i arbeidet enn ren transport, og dette er det viktig at tilbyderne forstår.

Det har de siste årene blitt reist spørsmål ved egnetheten til Trondheim kommunes egen mellomlagerplass for slam til landbruk og grøntanlegg (nærmeste nabo til Tine Meieriers pakkeanlegg), samt at det har vært luktproblemer ved behandlingsanlegget til Pan Landskap. På grunn av disse forholdene har kommunen i tilbudsdokumentet valgt å gå ut med at tilbydere skulle stille lokalitet til rådighet. Evalueringen viste at flere av de tilbudte lokalitetene ikke var særlig gunstige i forhold til bebyggelse eller friluftsliv.

Kompetanse og forståelse av hvilket produkt slammet representerer, er viktig for evnen til å få til en god dialog med de som skal stå for avsetningen.

#### Erfaring med konkurranseutsetting

Erfaringen med konkurranse er god, men det er viktig med ryddige prosesser mot politikerne slik at de er inneforstått med hva som skjer, og slik at de kan ivareta sin rolle opp mot innbyggerne i arealdisponeringsspørsmål. Det er også viktig med entydige avgrensinger av hva som forventes av tilbyder.

#### Anbefalinger til andre

Rambøll Norge AS anbefaler at det utarbeides egen norsk standard som regulerer slike tjenester. Dette bør NORVAR ta initiativ til i samarbeid med Standard Norge. Mange kommuner har allerede slamtømming ute på konkurranse, og etter hvert som disponering av slam blir en mer aktuell problemstilling, vil det bli aktuelt med felles avtaleverk. Avtaleverket må dekke både transport og anleggsinvesteringer (bygninger).

Videre anbefaler man ikke anbud, men konkurranse med forhandling fordi tjenestekjøpet er så krevende at man må ha en ryddig organisasjon som utfører tjenesten. Pris er bare en liten del av den pakken som kjøpes.

Det må i tilbudsdokumentet komme tydelig fram hva som er de enkelte aktørenes plikter og rettigheter, slik at disse blir riktig priset.

Trondheim har valgt å dekke utgiftene til prøvetaking av tungmetaller i jord hos potensielle mottakere i landbruket, etter faktisk antall gjennomførte prøvetakinger. Dette er for å sikre at det blir tatt nok prøver, ettersom dette er avgjørende for at man får til en avsetning mot landbruket som kan håndtere de store mengdene.

Trondheim kommune har også planer om å inngå en gjenkjøpsavtale (inngår i konkurransen) slik at vekstjord blir en byggherreleveranse. Dette er med på å sikre avsetning av vekstjorda og gir signal til markedet om at man prioriterer vekstjord basert på slam. Verdien og markedet vil etter hvert kunne øke for slike produkter når offentlige innkjøpere velger vekstjord basert på slam.

Videre er det viktig for Trondheim kommune at de beholder kontrollen med hvilket slam som skal leveres til de enkelte entreprenørene. Dette er særlig viktig i og med at noen av de første prøvene som er tatt av slammet på Høvringen renseanlegg viser at det har høyere tungmetallinnhold enn tillatt på jordbruksarealer (kan brukes på grøntarealer), mens slammet fra

Ladehammeren renseanlegg kan benyttes på jordbruksarealer. Trondheim kommune beholder eiendomsretten til slammet inntil slamanalysene foreligger. For at entreprenør skal få til en effektiv logistikk er det viktig at resultatene fra slamanalysene foreligger kort tid etter at prøvene er tatt. Dette må ses i sammenheng med kostnadene ved å få gjennomført analyse-  
ne.

### 3.1.3. Oslo kommune, vann- og avløpsetaten (VAV) / Bekkelaget Vann AS

Bekkelaget Vann AS har kontrakt med Oslo kommune om driften av Bekkelaget renseanlegg. VAV utarbeidet tilbudsgrunnlag og utlyste konkurranse i EØS-området i 2003 om disponering av slammet.

Noen hovedkonklusjoner/erfaringer:

- Det var i alt åtte firmaer som meldte interesse for å gi tilbud, men da tilbudsgrunnlaget forutsatte at tilbyder også skulle ha med mellomlagerplass for slammet, falt de fleste av
- Det sto igjen to firmaer som leverte komplett tilbud
- Det er inngått kontrakt med en av disse (Lindum Ressurs og Gjenvinning AS i Drammen)
- Det er Bekkelaget Vann AS som har avtalen med Lindum
- Lindum har totalansvar for slammet etter at det er hentet ved Bekkelaget renseanlegg (hentes i slamsiloen). I dette ligger at Lindum har ansvaret for mellomlagring og endelig disponering. Også slam som ikke tilfredsstiller kravene i forhold til jordbruk og grøntanlegg har Lindum ansvaret for (forskjellige priser på ulike kvaliteter)
- Det er inngått kontrakt for 3 år med opsjon på årlige forlengelser i ytterligere 5 år.
- VAV og Bekkelaget Vann AS er godt fornøyd med avtalen og hvordan denne fungerer i praksis

### 3.2. Dannelse av selskaper som eies av anleggseier og jordprodusent

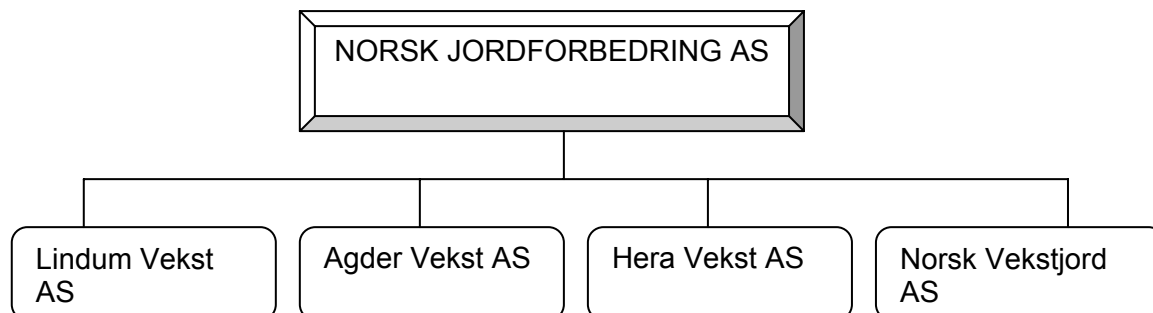
Begrepet "Vekstselskap" ble første gang introdusert av Norsk Jordforbedring AS i 1999 ved etableringen av joint venture selskapet Lindum Vekst AS sammen med Lindum Ressurs og Gjenvinning AS i Drammen. I ettertid er det etablert ytterligere 3 slike "Vekstselskaper". Forretningsidéen til et vekstselskap er at selskapet skal overta alt det organiske avfallet fra avfallsbesitteren og sikre avsetningen av dette. Vekstselskapet overtar på denne måten ansvaret og løfter avfallet så høyt som mulig i verdikjeden. Produksjon av veldefinerte og kvalitetssikrede vekstmedier er en aktivitet som er vel kjent og som overfor publikum tilkjennegir en positiv gjenbruk av avfallstrømmer fra storsamfunnet.



- Grønn Vekst er en merkevare.
- Grønn Vekst er en fellesbetegnelse for vekstmedier og produkter av høy kvalitet som tilbys i den grønne sektor.

For mer informasjon, se <http://www.gronnvekst.no>

Norsk Jordforbedring AS er en del av Solum-gruppen, der morselskapet Solum AS har hovedkontor i Danmark. Norsk Jordforbedring har etablert flere "Grønn Vekst"-selskaper i Norge, samtidig som andre partnere har valgt en løsere tilknytning, som driftsavtale eller lisensavtale. Dette gjelder partnere som Innherred Renovasjon, Sandefjord kommune, HRA (Hadeland og Ringerike avfallsselskap), ØRAS (Øvre Romerike avfallsselskap) og Asker kommune.



I tabell 1 er det satt opp en oversikt som viser hvilke selskaper som er dannet pr. november 2004. Ved å ta kontakt med oppgitt kontaktperson kan erfaringer med denne type organisering innhentes.

Tabell 1. Grønn Vekst selskaper pr. november 2004.

Vekst-selskap	Eiere	Adresser
Lindum Vekst AS	50 % Norsk Jordforbedring A/S 50 % Lindum Ressurs og Gjenvinning AS  Styreleder: Pål Smits, Lindum Telefon 32 21 09 03	Lerpeveien 155, 3036 Drammen Tlf.: 32 21 09 30 Fax: 37 09 09 01 <a href="http://www.lindum.no">www.lindum.no</a> <a href="http://www.lindumvekst.no">www.lindumvekst.no</a> Ansvarlig bulkproduksjon og salg: Thomas A. Helle Mobil: 90 59 92 21 E-post: <a href="mailto:th@solum.dk">th@solum.dk</a> Ansvarlig detaljvare/sekkevarer: Knut Henning Honerud Mobil: 90 87 70 42 E-post: <a href="mailto:khh@solum.dk">khh@solum.dk</a>
Agder Vekst AS	50 % Norsk Jordforbedring A/S 50 % Renovasjonsselskapet for Kristiansandsregionen (RKR)  Styreleder: Sigurd Tvedt, RKR Telefon: 38 17 70 70	Vesterveien 3, 4613 Kristiansand Tlf : 38 15 76 66 Fax: 38 15 23 99 <a href="http://www.rkr.no">www.rkr.no</a> <a href="http://www.agdervekst.no">www.agdervekst.no</a> Ansvarlig bulkproduksjon og salg: Per Øyvind Erlandsen Mobil: 99 79 97 51 E-post: <a href="mailto:pe@solum.dk">pe@solum.dk</a>
Hera Vekst AS	50 % Norsk Jordforbedring A/S 50 % SHA Drift A/S (Søndre Hedmark Avfallshåndtering, eid av SØIR og GIR)  Styreleder: Odd-Erling Lange, SØIR Telefon: 62 43 12 20	St.Olavsgate 8, 2400 Elverum Tlf: 62 43 12 20 Fax: 62 43 12 25 <a href="http://www.soir.no">www.soir.no</a> <a href="http://www.gir.hm.no">www.gir.hm.no</a> <a href="http://www.heravekst.no">www.heravekst.no</a> Ansvarlig bulkproduksjon og salg: Arild Lindberget Mobil: 91 80 80 99 E-post: <a href="mailto:al@solum.dk">al@solum.dk</a>
Norsk Vekstjord AS	50 % Norsk Jordforbedring A/S 50 % Franzefoss Pukk A/S  Styreleder: Terje Bøe, Franzefoss Pukk. Telefon: 67 15 20 00  Norsk Vekstjord A/S vil få kompost via nettverket til Norsk Jordforbedring for å produsere vekstjord.	Olav Ingstadsvei 5, 1309 Rud Tlf: 67 15 20 63 Fax: 67 15 20 61 <a href="http://www.franzefoss.no">www.franzefoss.no</a> <a href="http://www.norskvekstjord.no">www.norskvekstjord.no</a> Ansvarlig bulkproduksjon og salg: Sveinung Folkvord Mobil: 48 09 24 33 E-post: <a href="mailto:sf@solum.dk">sf@solum.dk</a>

Kundene hos Grønn Vekst selskapene er:

- Entreprenører
- Golfklubber og eiere av fotballbaner
- Anleggsgartnere
- Kommuner (parketat, ingeniørvesen, kirkegårdsetat)
- Veivesen
- Private hageeiere

Solumgruppen gikk i 2003 inn i detaljhandelsmarkedet ved å etablere en industriell pakkelinje for sekker ved Lindum Vekst i Drammen. Selskapet produserer både for det norske og det danske markedet.

I Norge selges produktene gjennom merket "Grønn Vekst", og i Danmark under merket "Isabella Smith". Produktene selges over hele Norge gjennom hagesentre og gjennom detaljhandelskjeder.

Produktporteføljen inneholder en rekke jordprodukter, bark i flere kvaliteter og farget flis, samt flytende organisk gjødsel.

### Norsk Jordforbedrings erfaringer til nå

- Hva er fordelene med denne type organisering?
  - Avsetning i et bredt marked fra 10 liters pakninger i detaljvarehandelen gjennom greenkeeperens spesialprodukter for toppdressing av golfgreens og til bondens behov for slam som jordforbedringsmiddel krever bred kompetanse og erfaring fra mange felt. En så vidt bred kompetanse er det kun mulig å bygge opp i en konstellasjon med mange samarbeidende selskaper. I Grønn Vekst sammenheng tilbys kompetanse til alle partnere fra personer med lang erfaring fra forskning og rådgivningsarbeid
  - Organiseringen gir god synergi og utnytting av kryssende kompetanse. Deling av markedsføringskostnader, flytting av råvarer fra overskudds- til underskuddsområder, og umiddelbar tilgang på nyutviklede produkter.
- Medfører denne type samarbeid/selskapsdannelse at en får økt bruk av slam til grøntanlegg?
  - Et godt eksempel er Lindum Vekst der situasjonen ved etableringen i 1999 var at nær 100 % av en mengde på ca 18.000 tonn slamkompost gikk til landbruket. I 2003 gikk 65 % av slamkomposten til grøntanlegg og jordproduksjon – og i grøntanlegg er det nå et betalende marked for produktene. Prisen til avfallseier er samtidig redusert i perioden.
- Kvalitetsforhold
  - Det er en forutsetning for deltakelse i Grønn Vekst at råvarene kvalitetssikres og etterfølger en streng internkontroll. Dette er et krav for å være leveringsdyktige i markedet og unngå uheldige historier som ødelegger ryktet for denne typen produkter.
- Økonomi
  - Organiske avfallsprodukter har i utgangspunktet en negativ verdi. Gjennom systematisk bearbeiding av markedet løftes verdien og interessen for produktene – men man skal være forberedt på at det koster å bygge et marked for kvalitetsprodukter med organisk avfall – men over tid skal det genereres overskudd og en sunn økonomi.
- Ansvarsforhold
  - Ansvar for råvaren frem til et ferdig hygienisert og stabilt produkt påhviler normalt avfallsbesitteren. Imidlertid tilbyr Norsk Jordforbedring bistand i utvikling av internkontrollsystemer og prosessrådgivning for å nå dette målet.
  - Ansvar for suksess i avsetningen påhviler vekstselskapet som også bærer alt ansvar og risiko med ferdig raffinerte produkter med basis i kompost eller slam.
- Risiko
  - Det vil alltid knytte seg risiko til håndtering av avfallsprodukter. Imidlertid arbeider vekstselskapene kontinuerlig med å etablere et bredest mulig fundament for avsetning der både jordproduksjon, bruk i veianlegg, alpinanlegg, av-

setning i landbruket og overdekning av deponier og steinbrudd inngår som alternative løsninger for å være minst mulig sårbare. Norsk Jordforbedring arbeider kontinuerlig med å utvikle nye markedsområder.

- Kontrakt – hvordan er dette regulert?
  - Organiseringen skjer normalt som et ordinært aksjeselskap med 50 % eierskap til avfallsselskapet og 50 % til Norsk Jordforbedring. Avfallsselskapet leverer avfall til en omforent pris som forhandles årlig og selger inn sine tjenester som kan være produksjon, utleie av areal, datafangst etc. Norsk Jordforbedring står normalt for den daglige drift og ledelse og gir opplæring i produksjon, samt forestår alt salg og markedsføringsarbeid.
- Synergi
  - Det holdes løpende møter, kurs og seminarer.
    - Alle involverte i drift av vekstselskapene inviteres til årlige seminarer med sosial og faglig profil
    - Styrelederne møtes til årlige strategisamlinger
    - Maskinførere/jordprodusenter møtes til kurs og erfaringsutveksling
  - Produktutvikling kommer umiddelbart alle partnere til gode

## 4. Hva kreves for å lage jordblandinger med avløpsslam?

### Regelverk

Når det skal lages jordblandinger med avløpsslam, må jordprodusenten forholde seg til norsk regelverk. Dette reguleres nå gjennom Forskrift om gjødselvarer m.v. av organisk opphav (Gjødselvareforskriften). Gjødselvareforskriften administreres av Mattilsynet. På [www.orio.no](http://www.orio.no) (Publikasjoner, Eksempelsamling bruk av slam på grøntanlegg) og [www.norvar.no](http://www.norvar.no) (Kunnskapsdatabase slam, rapportreferanser, Eksempelsamling bruk av slam på grøntanlegg) kan man laste ned en rapport som gir nyttige tips om bruk av avløpsslam i jordblandinger (kapittel 4.1) og om bestemmelser i regelverket (kapittel 5). Her skal det gås noe nøyere inn på hva Gjødselvareforskriften krever av jordprodusentene.

### Tillatelse fra kommunen til å lage jordblending med avløpsslam

Jordprodusenter må ha tillatelse fra den kommunen hvor produksjonen foregår, til å bruke slammet på denne måten. Det er hittil ikke laget noen veileder for hva som kreves i en søknad om tillatelse fra kommunen, men Mattilsynet arbeider for tiden med dette spørsmålet. Foreløpig anbefaler Mattilsynet at jordprodusenter skriver et brev til kommunen og spør om hva som trengs av opplysninger for å søke om produksjon av jordblending med avløpsslam. Det kreves ingen godkjenning fra kommunen til videre bruk av produktet.

### Registrering av produktet hos Mattilsynet

I henhold til Gjødselvareforskriften skal jordblandinger som inneholder avløpsslam, være registrert hos Mattilsynet. Foreløpig ligger registrerings skjemaet under "Gjødselvarer, Skjemaer, Skjema for registrering av gjødselvarer produsert av organisk avfall", sammen med særskilt veiledning på [www.landbrukstilsynet.mattilsynet.no](http://www.landbrukstilsynet.mattilsynet.no). Det vil senere bli lagt inn på [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no). I dette skjemaet skal "varekategori" krysses av for "Dyrkingsmedium" og kategorien "varetype" krysses av for: "Anleggsjord (jordblending)". Bruksområdet er "park/grøntareal" og eventuelt "Husholdning/småhage".

Volumprosent slam i blandingen skal ikke være over 30 %. Jordblandinger bør lages slik at plantene som skal dyrkes i jorda, får riktig mengde næringsstoffer. Normalt vil det være naturlig å blande fra 5 til 30 volumprosent avløpsslam i jorda for å oppnå dette, avhengig av næringsinnholdet i slammet, og hvor mye næring plantene trenger. Det står mer om dette i "Eksempelsamling bruk av slam på grøntanlegg". Man kan også kontakte Åsmund Asdal i Planteforsk Apelvoll, tlf. 37 25 77 01, eller Trond Knapp Haraldsen i Jordforsk, tlf. 64 94 81 65, angående hvor mye avløpsslam som bør inngå i jordblandingen.

Som tilslagsmateriale kan brukes både sand, leire, skrapjord og steinmjøl. Man må imidlertid være varsom med å bruke skrapjord som kan inneholde ugressfrø, ettersom ugress også vokser veldig godt i avløpsslam. Jord må ikke tas fra deponi, industriområder eller lignende arealer som kan være forurenset med tungmetaller eller andre miljøgifter. Leire og slam gir en jordblending som kan bli klumpete og vanskelig å håndtere under utlegging og planering. Med tilsetning av sand i tillegg til leire kan disse problemene løses.

Det skal vedlegges følgende opplysninger med det utfylte skjemaet til Mattilsynet:

- Produsent av avløpsslammet (fås fra slambehandlingsanlegget)
- Beskrivelse av behandlingsmetode/tid (fås fra slambehandlingsanlegget)
- Analysebevis for kjemiske og fysiske parametre (deklarerer i henhold til NS 2890 for varetype B.3 – Anleggsjord (jordblending))
- Produktstabilitet (fås fra slambehandlingsanlegget)
- Produktets nyttevirkning
- Utkast til varedeklarasjon inklusive opplysninger om anbefalt bruk (deklarerer i henhold til NS 2890 for varetype B.3 – Anleggsjord (jordblending))

For anleggsjord skal ifølge NS 2890 følgende analyser tas:

- Tørrstoffinnhold (g/l)
- Innhold av organisk stoff (% av tørrstoffet)
- Moldklasse dersom det organiske materialet er omdannet under aerobe forhold
- pH
- Ledningsevne (mS/m)
- Næringsstoffer (Al-løselige) av betydning for plantevekst (mg/100 g)
- Total nitrogen (mg/l)
- Volum (l eller m<sup>3</sup>)
- Omdanningsgrad hvis produktet inneholder sphagnumtorv
- Kornfordeling
- Teksturklasse

Når man har fått tillatelse fra kommunen og har registrert produktet hos Mattilsynet, kan jordblandingen brukes på grøntanlegg uten ytterligere tillatelser, så lenge man holder seg innenfor mengdebegrensningene i Gjødselforeforskriften.

### **Krav om internkontroll hos jordprodusent**

Virksomheter som lager anleggsjord med avløpsslam, skal i henhold til Gjødselforeforskriftens § 5 innføre og utøve internkontroll. Dette innebærer at virksomheten som et minimum skal:

1. Ha oversikt over organisering og ansvarsforhold.
2. Kartlegge risiko for overtredelse av forskriften ut fra virksomhetens aktiviteter, og iverksette tiltak for å redusere risikoen.
3. Foreta systematisk gjennomgang av internkontrollen for å sikre at den fungerer som forutsatt.

Mattilsynet vil ikke forlange at det lages en hel perm om internkontroll for små jordprodusenter som ønsker å benytte avløpsslam i jordblandingene. Det kan lages noen få siders beskrivelse av organisering og ansvarsforhold hos jordprodusenten, der spesielt viktige sjekkpunkter er ivarettatt (for eksempel at man har kontroll med at tungmetallinnhold og bakterieinnhold i slammet er innenfor grenseverdiene for bruk på grøntarealer før jordblandingen brukes).

### **Mengdebegrensinger for bruk av jordblandinger med avløpsslam**

Mattilsynet baserer bruk av slam på grøntarealer på at det tilføres slam én gang, og at det ikke tilsettes mer slam på området i løpet av **20 år**. I henhold til Mattilsynets forvaltningspraksis kan registrerte jordblandinger med avfallskomponent i kvalitetsklasse 0 tilføres i mengder som ikke overstiger plantenes behov for næringsstoffer.

Registrerte jordblandinger med avfallskomponent i kvalitetsklasse I kan tilføres jordbruksarealer, private hager og golfbaner anlagt på dyrkbar jord i mengder som tilsvarer 8 tonn tørrstoff pr. dekar av avfallskomponenten, eller kan tilføres grøntarealer og lignende arealer (inkludert parker) der det ikke skal dyrkes mat- eller fôrvekster, i mengder som tilsvarer opptil 20 cm av avfallskomponenten, dvs. opptil 70 cm av en jordblanding med 30 volumprosent slam/kompost.

Registrerte jordblandinger med avfallskomponent i kvalitetsklasse II kan tilføres jordbruksarealer, private hager og golfbaner anlagt på dyrkbar jord i mengder som tilsvarer 4 tonn tørrstoff pr. dekar av avfallskomponenten, eller kan tilføres grøntarealer og lignende arealer (inkludert parker) der det ikke skal dyrkes mat- eller fôrvekster i mengder som tilsvarer opptil 10 cm av avfallskomponenten, dvs. opptil 35 cm av en jordblanding med 30 volumprosent slam/kompost.

Registrerte jordblandinger med avfallskomponent i kvalitetsklasse III kan tilføres grøntarealer og lignende arealer (inkludert parker) der det ikke skal dyrkes mat- eller fôrvekster i mengder som tilsvarer opptil 5 cm av avfallskomponenten, dvs. opptil 17 cm av en jordblending med 30 volumprosent slam/kompost. Dersom man blander jorda på stedet, og ikke har registrert jordblandingen hos Mattilsynet, skal det ikke legges ut mer enn tilsvarende 5 cm slam/kompost, uansett hvilken kvalitetsklasse slammet/komposten er i.

Normalt vil avløpsslam overholde kvalitetsklasse II, og de mengdebegrensningene som er satt opp av Mattilsynet, gjør at man i praksis kan bruke jordblandinger med avløpsslam i samme mengder som man bruker andre jordblandinger på grøntanlegg. Nyere forskning gjennom ORIOs prosjekt "Slam og kompost i grøntanlegg" tilsier at man ikke bør bruke mer enn 5 – 10 % avløpsslam i jordblandinger, for ikke å få for høyt næringsinnhold i blandingen. Normalt vil 2 tonn slamtørrstoff pr. dekar være mer enn nok til å dekke grøntanleggsplanters behov for næringsstoffer det første året.

### **Varedeklarasjon**

Ved salg av jordblandingen skal det settes opp varedeklarasjon for dyrkingsmedier etter NS 2890. Dersom avløpsslam inngår i produktet, skal dette oppgis med betegnelsen "avløps-slam" (ikke bare slam).

Emballerte produkter skal ha varedeklarasjon og øvrig merking påført emballasje eller etikett. For uemballerte produkter skal varedeklarasjonen og annen merking stå i følgedokumentene som alltid skal leveres mottakeren av produktet.

### **Rapporteringsplikt, kontrollavgift**

Alle som innfører eller produserer varer som kommer inn under Gjødsekvareforskriften, skal innen 31. januar hvert år gi melding om omsatt mengde i foregående kalenderår. Skjema fås hos Mattilsynet.

Produkt som omsettes, er underlagt offentlig kontroll og kan bli belagt med kontrollavgift.

## **Vedlegg 1. Oversikt over anleggsgartnere og jordprodusenter i Norge i 2004**

# Anleggsgartnere og andre private aktører i grøntanleggssektoren i Norge

## Østfold

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
BIS	Bjørn Ingar Strøm	Solås	1820 Spydeberg
Calluna Grøntanlegg AS	Petter Gabrielsen	Tingvoll	1640 Råde
Din Maskin og Utemiljøpartner Skoglund	Tore D. Carlsen		1850 Mysen
Anleggsgartnermester Arild Garseg	Arild Garseg	Vethe Gård	1880 Eidsberg
Gartnerservice A/S	Reidar Strøm		1788 Berg i Østfold
Gartnerservice A/S	Dagfinn Haraldstad	Nordre Liverudvei 49	1816 Skiptvet
Hage & Grøntanlegg A/S	Roy Stubberudlien	Østmarkaveien 41	1570 Dilling
Frank E. Johansen A/S	Frank E. Johansen	Østli	1820 Spydeberg
Kolsrud Anleggsgartner	Erik Kolsrud	Alby gr. 9	1515 Moss
Lunde & Hansen A/S	Ingar M. Hansen	Apalveien 5	1809 Askim
Park & Hage A/S	Øystein A. Johansen	Larkollveien 3 C	1570 Dilling
Skog & Hageservice	Morten Mokastet	Svennhytten	1730 Ise
SL-Stenlegging A/S	Pål Sjurshheim	Boks 3132	1536 Moss
Spydeberg Utemiljø	Rune Haugslie	Dragonveien 9	1820 Spydeberg
Steinmiljø AS	Steinar Gundersen	Vadbakken 4	1592 Våler
Anleggsgartner Stenby	Ole Johan Stenby	Granåsveien 29B	1809 Askim
Tune Utemiljø A/S	Andre Belsby	Gjerløvsvei 11	1734 Hafslundsøy
Anleggsgartner Østre	Vidar Østre	Boks 189	1801 Askim
Fossum Anlegg AS		Fossum	1820 Spydeberg
Halden Resirkulering AS		Åsekjær Berg	1763 Halden
Koppang & Ramstad		Arne Meidells v. 6	1721 Sarpsborg
Lotus Bio AS		Mossevn. 20	1640 Råde
Tune Utemiljø		Gjerløvsvei 11	1734 Hafslundsøy
Østre Vidar	Vidar Østre	Eidsbergvn. 301	1814 Askim

## Akershus

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Ole-Ludvig Akre A/S	Ole-Ludvig Akre	Bjerkeveien 25	1350 Lommedalen
Bjerke & Svendby AS	Espen Bjerke	Gamleveien 153	1350 Lommedalen
Braathen & Thorvaldsen	Einar Braathen	Osloveien 717	1914 Ytre Enebakk
Anleggsgartner Feragen	Thomas Feragen	Krybsbyveien 25	1350 Lommedalen
Gartner Konsult	Truls Hartvig	L.P. Wettresvei 47	1392 Vettre
GrøntMiljø AS	Steinar Aardal	Eikeliteigen 6	1400 Ski
Jarle Hopland A/S	Jarle Hopland	Gamle Kongevei 55	1400 Ski
Anleggsgartnermester Erlend Høyem	Erlend Høyem	Høllundveien 11	1440 Drøbak
ISS – Skaaret AS	Olinus Skaaret	Boks 229	1372 Asker
Thomas Jacobsen	Thomas Jacobsen	Nedre Haug Gård Gamleveien 75	1350 Lommedalen
Vidar Johannessen	Hans V. Johannessen	Persbråten 10	1340 Skui
Nannestad Grøntmiljø AS	Tore Rønning	Grønnspeittveien 2	2032 Maura
Norsk Gartnerservice AS	L. Sverdrup-Thygeson	Peter Lorangesvei 10	1369 Stabekk
Pevik Stein og Anleggsgartner service	Sissel Pevik	Fekjan 69	1394 Nesbru
Øyvind Skaaret	Øyvind Skaaret	Torpfiellet	1389 Heggedal
Tranby A/S	Steinar Tranby	Vollsveien 13	1326 Lysaker
Tronslien A/S	Per Tronslien	Boks 450	1401 Ski
Anleggsgartnermester Arne Aas	Arne Aas	Herumveien, Rød Gård	1430 Ås
Drøbakveien Jord		Nyvn. 36	1430 Ås
Feiring Bruk AS		Losbyvn. 42	1475 Finstadjordet
Fet Pukkverk AS		Hølandsvn.	1903 Gan
Follo Jord Wennergård ANS		Berg Gård	1540 Vestby
Franzefoss Kalk AS		Olav Ingstads v. 5	1309 Rud
E 6 Grus AS		Vilbergvn. 131	2050 Jessheim
Gan grus- og jordforretning		Haugvn. 33	1903 Gan
Gardermoen Vekstjord		Postboks 96	2051 Jessheim
Svein Grøstad AS		Grøstadvn. 10	1400 Ski
Herremyr Gård		Herremyr	2150 Årnes
Matjordprodusenten AS		Kragtorp	1970 Hemnes
Norsk Ferdigplen AS		Klokkegården	1960 Løken
Smebøl Gård		Smebølsvn. 40	1430 Ås
Østlandsjord AS		Isivn. 29	1340 Skui
Siggerud Per-Ove		Nyvn. 76	1430 Ås
Steinseth AS		Sollivn. 74	1384 Asker
Topaas og Haug AS Entreprenørforretning		Olav Ingstads v. 11	1351 Rud

## Oslo

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Arbor Trepleie	Leo Buitelaar	J. Kramer-Johansensgt. 6	0457 Oslo
O. E. Bjørthun A/S	Odd Egill Bjørthun	Skjoldveien 28	0881 Oslo
Frode Borgund A/S	Frode Borgund	Lilleakerveien 14	0283 Oslo
Reidar Kristiansen A/S	Reidar Kristiansen	Sømveien 5B	0493 Oslo
Lundetræ Konsult	Vidar Lundetræ	Smalvollveien 44	0667 Oslo
Moseng & Sønn A/S	Erik Morten Moseng	Langmyrgrenda 55E	0861 Oslo
Oslo Park & Hage A/S	Pål Anders Lindland	Bånkallstubben 11A	0964 Oslo
Oslo Park & Landskapspleie A/S	Svein Dalen	Ulvenveien 84	0510 Oslo
Hauger Gård Maridalen	Steinar Skolseg	Maridalsvn. 539A	0890 Oslo
Wilhelmsen, J. Utvikling AS		Stubberudvn. 7	0668 Oslo
Forenede Service-Partnere AS		Haavard Martinsensv. 31	0978 Oslo
Wennergard AS		Brobekknv. 62 D	0598 Oslo

## Hedmark

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Elverum Hagesenter	Trond J. Arnesen		2415 Heradsbygd
Ola Kjeverud AS	Ola Kjeverud	Kjeverud	2345 Ådalsbruk
Park & Hageanlegg AS	H.M. Flatebø Løften	Otervegen 10	2206 Kongsvinger
Hera Vekst AS			2412 Sørskogsbygda

## Oppland

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Anleggsgartner Bjørnar Evje	Bjørnar Evje	Vestbygda	2743 Harestua
Gunnar Rønningen AS	Gunnar A. Rønningen	Furumohaugen	2743 Harestua
GLT Anleggstjenester AS		Fridjof Nansensv. 51	2816 Gjøvik
Strandli Ove P Transport		Åsmarkvn. 330	2614 Lillehammer

## Buskerud

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
A-88 Anleggsgartnerfirma	John Sikkeland	Åbyveien 13	3400 Lier
Bjørn Bekkevold AS	Bjørn Bekkevold	Boks 345, Loe Bruk	3301 Høkkund
Åsmund Bergwitz	Åsmund Bergwitz	Utstranda 665	3551 Krokkleiva
Eiker Grøntmiljø AS	Amund Berger	Horgenveien 185	3300 Høkkund
Anleggsgartner Grøtåsen og Andersen DA	Finn Audun Andersen	Boks 1003 Flattum	3503 Hønefoss
Anleggsgartnermester Øyvind Kofstad AS	Øyvind Kofstad	Lindumveien 26	3036 Drammen
Anleggsgartner Per Kårtvedt	Per Kårtvedt	Grindaveien 50	3320 Vestfossen
Steen & Lund AS	Pål Lund	Lerpeveien 25	3036 Drammen
A. Tuvsjøen A/S	Arvid Tuvsjøen	Sundvollen	3531 Krokkleiva
Tveten Gård Hageservice A/S	Runar Gevelt	N. Skistadvn. 21	3053 Steinberg
Isachsen & Løvås AS		Gilhusvn. 11	3400 Lier
John Myrvang AS		Postboks 1085 Flattum	3503 Hønefoss
Høvik Jord ANS		Øvre Lianv. 30	3400 Lier
ISS Skaaret AS		Helgelandsmoen	3515 Hønefoss
Reistad Olav		Vik	3530 Røyse

## Vestfold

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Grøntmester A/S	Anton Bø	Brenmehlsgt. 4	3060 Svelvik
Grøteig A/S	Arild Grøteig	Sletterødveien 11B	3180 Nykirke
Anleggsgartner Johnny Mortensen	Johnny Mortensen		3277 Steinsholt
Anleggsgartner Øyvind Slevigen	Øyvind Slevigen	Bergbakken 9A	3070 Sande
Anleggsgartnerfirmaet Stensland og Meum	Tor Meum	Nesalleen 11	3124 Tønsberg
Strandman A/S	Tommy Meum	Presterødalleen 13	3118 Tønsberg
Titlestad & Sjulstad AS	Pål Sjulstad	Stavernsveien	3267 Larvik
Ivar Udahl	Ivar Udahl	Ynglingveien 28	3184 Horten
Eystein Jensen		Agnæs Gård	3290 Stavern
Nordic Garden AS		Borgeskogen	3160 Stokke
Rune's Hageservice		Postboks 39 Lofts-Eik	3109 Tønsberg
Sundland Sag, Høvleri og Torvstrøfabrikk			3160 Stokke

## Telemark

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Anleggsgartnermester Peter Borgersen A/S	Peter Borgersen	Hoppestad 72	3721 Skien
Grenland Hage & Landskap A/S	Roar Kjendalen	Kjørbekkdalen 12	3735 Skien
Anleggsgartner John Thronsen jr.	John Thronsen jr.	Kilen	3854 Nissedal
Telemark Kalkservice		Breskelivn. 23	3800 Bø i Telemark

## Aust-Agder

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
E-18 Hagesenter A/S	Alf Laupsa	Svåbekk	4790 Lillesand
Knudsens Planteskole	Thorleif Knudsen	Fjæreveien 57	4878 Grimstad
Oveland Utemiljø A/S	Reiulf Heen	Oveland	4820 Froland
Norsk Jordforbedring AS		Reddalsvn. 219	4886 Grimstad

## Vest-Agder

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Agder Hageservice A/S	Erlend H. Olsen	Torridalsveien 148	4638 Kristiansand
Terje Haaland	Terje Haaland	Øvre Foss	4520 Sør-Audnedal
Kaspar Hagemiljø	T. Flaathe Gundersen	Barstølveien 17	4646 Kristiansand
Kristiansand Gartnerservice	Bjørn Tore Dyrnes	Løvika 57	4623 Kristiansand
Kvarstein Gartneri Anlegg AS	Jens Kvarstein	Kvarstein	4700 Vennesla
Landskapsentreprenørene AS	Erik Johnsen	Pb. 9019 Sørlands-parken	4696 Kristiansand
Landskapsentreprenørene AS, avd. Mandal	Erik Johnsen, Kristiansand	Saltverket 26	4515 Mandal
Agder Vekst AS		Vestre Strandgt. 49	4612 Kristiansand
Strømme Sigurd		Alkevn. 7	4623 Kristiansand

## Rogaland

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Landskap Design AS	Ingvald Ween	Roald Amundsensgt. 113	4307 Sandnes
NorStone AS		Prinsensv. 8	4315 Sandnes
Stangeland T Maskin A/S		Maskinvn. 13	4033 Stavanger

## Hordaland

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Jan Inge Askeland A/S	Jan Inge Askeland	Boks 252	5242 Straume
Svein Boasson A/S	Sigurd L. Boasson	Kokstadveien 31C	5257 Kokstad
Gravdal Hage & Anlegg	Frode Ramsli	Lyderhornsvei 295	5178 Loddefjord
Grøntanlegg A/S	Asbjørn Øverland	Boks 23 Blomsterdalen	5868 Bergen
Jan's Hageservice A/S	Jan-Erik Short	Ellerhusenvei 2	5035 Bergen
Kjersti & Ko Hagetjenester	Kjersti Klokkeide	Peter Jepsensvei 57	5265 Ytre Arna
Krey Skog og hage	Rune Krey	Markanaset 66	5251 Søreidgrend
Landås Hage og Boligservice A/S	Tommy Sande	Folldalslia 1 I	5239 Rådal
Nattland Hage og Anlegg A/S	Egil S. Kollevåg	Sædalsveien 81	5098 Bergen
Parkdrift AS	Marianne Aasheim	Kokstadveien 31C	5257 Kokstad
Park og Hagemiljø A/S	Geir Fuglseth	Lyngveien 48	5101 Eidsvågneset
Tommys Hage og Anlegg AS	Tommy Michelsen	Grimstadveien 420	5251 Søreidgrend
Arne Wikholm A/S	Arne Wikholm	Olsvikskjenet 141	5184 Olsvik
Arna Jordsortering		Langedalen 522	5268 Haukeland
Belegningsstein Vest AS		Astrups v. 45	5067 Bergen

## Møre og Romsdal

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Anleggsgartner Jan Erik Sandal	Jan Erik Sandal	Barstadvik	6174 Barstadvik
Tilseth A/S	Erling Tilseth	Rotsetvegen 1	6100 Volda

## Sør-Trøndelag

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Anlegg og Utemiljø AS	Arvid Ekle	Bjørkmyr	7036 Trondheim
Arne Giskeødegård A/S	Arne Giskeødegård	Fossegrenda 7	7038 Trondheim
Hageanlegg A/S	Andreas Krognnes	Loholt Alle 16	7449 Trondheim
Pan Landskap AS	Reidar Grendstad	Bjørkemyr	7036 Trondheim
Park og Hageservice A/S	Jarle Bakk	Øyås	7224 Melhus

## Nord-Trøndelag

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Arentz og Munkeby Anleggs- gartneri A/S	R. Munkeby Arentz	Stokkanveien	7630 Åsen
Kurt Bye A/S	Kurt R. Bye	Jæktsmedgt. 6	7725 Steinkjer
Bjarne Flasnes Plen og An- leggsservice	Bjarne Flasnes	Skogmo	7863 Overhalla
Steinkjer Hagesenter A/S	Per Steinar Gravås	Kvamsenget	7715 Steinkjer
Fossli AS		Nordbygda	7633 Frosta
Hydro Fritzøe AS		Storåsen	7750 Namdalseid

## Nordland

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Svein-Erik Johansen A/S	S.E Johansen	Garnveien 8C	8013 Bodø
Anleggsgartner Knaplund	Bård Jenssen		8056 Saltstraumen
A. Markussen A/S	Almar Markussen	Boks 113	8502 Narvik
Nord Norsk Jordsortering AS		Jernbanevn. 34	8012 Bodø
Sømna Jord & Kompost		Vik	8920 Sømna

## Troms

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Moen Maskin ANS	Kjell Moen	Espenes	9311 Brøstadbotn

## Finnmark

Firma	Kontaktperson	Adresse	Sted
Antons Hagesenter A/S	Audun Falle	Langfjordveien 5	9910 Bjørnevatn

**Vedlegg 2. Oversikt over slambehandlingsanlegg i Norge (anlegg med langtidslagring og enkel rankekompostering er ikke tatt med, da vi ikke kan garantere at disse produktene overholder kravene til stabilisering og hygienisering i Gjødselforeforskriften)**

## Slambehandlingsmetoder og egnethet til bruk på grøntarealer

Metode nr.	Beskrivelse	Egnethet til bruk på grøntarealer
1a	Anaerob stabilisering og termisk tørking	Godt egnet hvis det ikke er for mye finstoff i slammet
1b	Anaerob stabilisering og vakuumbørking	Godt egnet for planter som tåler høy pH
2a	Rankekompostering	Egnet hvis anleggseier kan dokumentere >55 °C i minst tre uker. Ellers ikke egnet.
2b	Reaktorkompostering	Godt egnet
3	Kalktilsetning til avvannet slam (Orsa-metoden)	Egnet for planter som tåler høy pH
4a	Aerob, termofil forbehandling og anaerob stabilisering	Egnet dersom slammet har vært lagret i to-tre måneder
4b	Pasteurisering og anaerob stabilisering	Egnet dersom slammet har vært lagret i to-tre måneder
4c	Termisk hydrolyse og anaerob stabilisering	Godt egnet
4d	Termofil anaerob stabilisering	Egnet dersom slammet har vært lagret i to-tre måneder
5	Våtkompostering	Egnet dersom slammet har vært lagret i to-tre måneder
6	Langtidslagring	Ikke egnet

### Østfold

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
AHSA	3	Emil Haugland	Askim kommune, teknisk sektor, Postboks C	1801 Askim
Alvim	4a	Tore Nilsen	Sarpsborg kommune, teknisk sektor, Postboks 237	1702 Sarpsborg
Bodal	4a	Arne Langvik-Hansen	Rakkestad kommune, Postboks 409	1891 Rakkestad
Frevar	4b	Knut Lileng	Frevar, Postboks 1430	1402 Fredrikstad
Fuglevik	4a	Freddy Tangen	Movar, Postboks 213	1581 Rygge

## Oslo og Akershus

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Bekkelaget	4d +1a	Ola Toftdal	Bekkelaget Vann, Ormsundvn. 5	0183 Oslo
Gardermoen	4d	Tore Nyborg	Gardermoen renseanlegg, Postboks A, Rådhuset	2051 Jessheim
Nordre Follo	4a	Bjørn Buller	Nordre Follo renseanlegg, Høyungsletta 19	1407 Vinterbro
RA-2	3	Tor Arne Ulfeng	RA-2, Strandvn. 22	2010 Strømmen
Søndre Follo	4d?	Arild Norum	Søndre Follo renseanlegg	1540 Vestby
VEAS	1b	Arne Haarr	VEAS, Bjerkåsholmen 125	3470 Slemmestad

## Hedmark

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
HIAS	4c	Ove Sander	Vangsvn. 143	2317 Hamar
Hornmoen	2a	Odd-Erling Lange	SHA-drift AS	2412 Sørskogsbygda
Innbygda	3	Dag Woldmo	Trysil kommune, Storvn. 5	2420 Trysil

## Oppland

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Frya	3	Leiv Wadahl	Sør-Fron kommune	2630 Ringeby
Rambekk	1a	Kjell G. Eng	Gjøvik kommune, Serviceboks 39	2810 Gjøvik
Rebneskogen	2a	Ole Rosendal	Valdres kommunale renovasjon	2900 Fagernes

## Buskerud

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Bårud	3	Harald Silseth	Modum kommune, teknisk sektor, Postboks 38	3371 Vikersund
Hagaskogen	2a	Birger Sorteberg	Hallingdal renovasjon, Kleivi	3570 Ål
Lindum	2a	Øystein Moursund	Lindum ressurs og gjenvinning, Lerpevn. 155	3036 Drammen
Monserud	4a	Roar Brentebråten	Ringerike kommune, tekniske tjenester, Serviceboks 4	3511 Hønefoss
Oredalen	2a	Lars Øi	Hurum kommune, Prestegårdsaléen 4	3490 Klokkarstua
Sellikdalen	4d*	Øyvind Engedahl	Kongsberg kommune, Postboks 115	3602 Kongsberg

\*Sambehandling av avløpslam og våtorganisk avfall.

## Vestfold

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Lillevik	1a	Mike Halmer	Holmejordetvn. 29	3267 Larvik
Nordre Foss	3	Per Martin Aakerøy	Veidekke Gjenvinning Vestfold, Hvitvingfossvn. 182	3080 Holmestrand
Sandefjord	4b	Stein Jørgensen	Sandefjord renseanlegg, Enga	3231 Sandefjord
TAU	3	Bjørn Halvorsen	TAU, Postboks 47	3166 Tolvsrød
Vårnes	5	Frank Løvvold	Vårnes renseanlegg, Vårnes	3159 Melsomvik

## Telemark

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Elstrøm	3	Gunnar Siljan	Skien kommune, Drifts- og anleggsavd., Postboks 747 Hjellen	3703 Skien
Knardalstrand	4a	Leif Sigvaldsen	Knardalstrand renseanlegg, Drangedalsvn. 71	3920 Porsgrunn
Nilsbukjerr	2a	Petter Baan	Kragerø kommune, Postboks 128	3791 Kragerø

## Aust-Agder

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Gangdalen	2b	Trond Sikveland	Grimstad kommune, Rådhuset, Arendalsvn. 23	4898 Grimstad
Heftingsdalen	2a	Hilde Hvoslef	Agder Renovasjon DA, Kommunehuset	4824 Bjorbekk
Hestemyr	2a	Martin Varden	RTA, Moland	4994 Akland
Saulekilen	1a	Knut Berg Larsen	Arendal kommune, Kommunalteknikk, Nedre Tyholmsv. 13	4848 Arendal

## Vest-Agder

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Erikstemmen	2b	Gerhard Bjel-land	IRS, Erikstemmen	4400 Flekkefjord
Høllen	3	Arnfinn Håverstad	Søgne kommune, Postboks 1051	4682 Søgne
Støleheia	2b	Sigurd Tvedt	RKR, Postboks 393	4601 Kristiansand

## Rogaland

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Borgaredalen	2a	Jan Karl Lygre	Haugaland interkommunale miljøverk, Haraldseidvågen Skjold	5574 Skjold
Nordmarka	2b	Tore Morten Hope	Ryfylke Miljøverk IKS	4120 TAU
SNJ	1a	Oddvar Tornes	IVAR, Forusbeen 3	4033 Stavanger
Toraneset	2a	Jan Karl Lygre	Haugaland interkommunale miljøverk, Haraldseidvågen Skjold	5574 Skjold

## Hordaland

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Audestad	2a	Kristoffer Audestad	Hordaland Miljørens	5286 Haus
Herdla	2a	Ove Vonheim	Askøy kommune	5323 Kleppestø
Kjevikdalen	2a	Hilde Lysø	NGIR	5956 Vågseidet
Svartasmoget	2a	Terje Gilje	SIM, Svartasmoget	5419 Fitjar
Øvre Eidfjord	2b	Zeben Putnam	BioPlan Hardanger, Postboks 443 Lindenes	5751 Odda

## Sogn og Fjordane

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Einestølen	2a	Håkon Grepstad	SUM, Einestølen, Postboks 349	6801 Førde
Festingdalen	2a	Srishankar Subrimaniam	SIMAS, Postboks 467	6853 Sogndal
Purkehola	2b	Reidulf Refsnes	Flora kommune, Strandgt. 30	6900 Flora
Reset	2a	Kjartan Myrvold	Miljøkompost AS	6771 Nordfjardeid

## Møre og Romsdal

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Bingsa	2a	Ola H. Aasen	Ålesund kommune, Keiser Wilhelmstgt. 18	6003 Ålesund
Frei	2a	Tor Inge Ulvund	Frei kommune	6520 Frei
Årødalen	2a	Olav Bye	RIR, Postboks 3009	6410 Molde

## Sør-Trøndelag

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Ladehammen og Høvringen	4b	Jerzy Wasilewski	Trondheim Bydrift, VA-enheten, Holtermannsvn. 1	7005 Trondheim
Meldal	2a	Ove Smeplass	Meldal kommune	7336 Meldal
Nideng	2a	Tor M. Dahl	Klæbu kommune, Kultur, næring og miljø, Postboks 200	7541 Klæbu
Oppdal	2b	Jan Gorseth	Oppdal kommune, Kommunehuset, Inge Krokanns v.	7340 Oppdal

## Nord-Trøndelag

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Sandsmoen	2a	Ulf Johnsen	Midtre Namdal Avfallsselskap, Barlia kompetansesenter	7863 Overhalla
Tranamarka	2a	Erling Jystad	Steinkjer kommune, Postboks 130	7702 Steinkjer

## Nordland

Slamanlegg	Metode	Kontaktperson	Adresse	Sted
Haugen	2a	Gjermund Vian	Lofoten avfallsselskap, Postboks 99	8376 Leknes
Vikan	2a	Leif Magne Hjelseng	IRIS, Postboks 6094	8031 Bodø

**Vedlegg 3. Invitasjonsbrev til anleggsgartnere og jordprodusenter,  
og til eiere av renseanlegg**

## Til jordprodusenter/anleggsgartnere

### Invitasjon til å inngå avtale om mottak av stabilisert og hygienisert avløpsslam til bruk i jordblandinger og på grøntarealer

#### Bakgrunn

I Norge produseres det i dag ca. 300.000 tonn avløpsslam pr. år. Nesten halvparten av slammene blir levert i jordbruket, mens 9 % blir brukt på grøntarealer, og 6 % blir levert til jordprodusenter, ifølge Statistisk Sentralbyrå.

Flere steder i Norge er det inngått avtaler mellom eiere av slambehandlingsanlegg og private jordentreprenører eller anleggsgartnere. I Trondheim har Pan Landskap AS (tidligere Bratsberg Parkanlegg AS) hatt avtale med Trondheim Bydrift siden 1995 om mottak av ca. 3.000 tonn slam pr. år til bruk i jordblandinger og på grøntarealer. I Rogaland har TS Maskin AS gjort avtale med IVAR IKS (Interkommunalt vann, avløp og renovasjonsverk) om henting, mellomlagring og omsetning av 5.000 tonn tørket slam (biopellets) og 12.000 tonn matavfallskompost pr. år i 3 år fremover, med mulighet for forlengelse i ytterligere 2 år. FREVAR KF i Fredrikstad har i mange år hatt avtale med Ødegaard Gjenvinning AS om produksjon av vekstjord og disponering av slam fra FREVARs avløpsrensseanlegg.

I enkelte områder er det dannet selskaper der anleggseiere er medeiere, og disse firmaene skal sørge for å få omsatt avløpsslammet og/eller matavfallskomposten som blir produsert. Agder Vekst AS i Kristiansand og Grimstad og Lindum Vekst AS i Drammen bruker kompost av avløpsslam i noen av vekstmediene sine. Norsk Jordforbedring AS og kompostleverandørene RKR og Lindum ressurs og gjenvinning har dannet selskapene med 50 % eierandeler hver. Selskapene bruker ekspertise fra Norsk Jordforbedring til å lage salgbare produkter av komposten. Franzefoss Kalk AS har også gjort forsøk med å lage vekstjord av finstoff fra pukkproduksjon, avløpsslam, avdekningsmasser fra egne steinbrudd og kalk. Norsk Jordforbedring AS og Franzefoss Pukk AS etablerte 1. april 2004 et felles selskap, Norsk Vekstjord AS, i Grimstad. Fordelen med egne selskaper kan være at eieren av slambehandlingsanlegget tar en del av risikoen, og at man på denne måten kan få til et samarbeid med utvalgte firmaer i grøntanleggssektoren. En annen mulighet for rensseanleggseierne er å sette transport og disponering av slam ut på anbud/tilbud.

#### Kunnskap om bruk av avløpsslam på grøntarealer og i jordblandinger

Det er arbeidet mye med bruk av slam i jordblandinger og på grøntarealer de siste ti årene. Det er utarbeidet en eksempelsamling for bruk av slam på grøntarealer. Denne ble presentert på NAMLs Fagtreff for grøntanleggsbransjen i Sandvika 18. november 2003: Praktiske erfaringer fra bruk av slam i grøntanlegg. Det er også skrevet en artikkel i Norsk Utemiljø nr. 3, 2004 om Bruk av avløpsslam på idrettsanlegg. Planteforsk holder også på med et prosjekt om bruk av slam og kompost i grøntanlegg, som vil bli endelig rapportert innen utgangen av 2004. Det foreligger derfor en del kunnskap om bruk av slam på grøntarealer, og norsk statistikk viser at bruken er økende (fra under 30.000 tonn slam fra 1993 til 1998 til nesten 45.000 tonn slam i 2002).

Anleggsgartnere har ofte mangel på organisk stoff i vekstjorda, mens rensseanleggseiere har stabilisert (uten sjenerende lukt) og hygienisert (fritt for spiredyktige frø, plantesykdommer og sykdomsfremkallende bakterier) avløpsslam som vil kunne egne seg godt i slike blandinger. Man har derfor felles interesse av å bruke mer avløpsslam i jordblandinger. Dagens stabiliserte og hygieniserte avløpsslam er noe helt annet enn det illeluktende produktet som en del anleggsgartnere har erfaringer med fra mange år tilbake.

I tabell 1 er vist normalt innhold av næringsstoffer i forskjellige slamtyper. Som det fremgår av tabellen, er det store variasjoner i innhold i avløpsslam som har gjennomgått ulike slambehandlingsprosesser. Alt avløpsslam i Norge leveres i dag med innholdsdeklarasjon som viser innholdet av næringsstoffer og tungmetaller.

**Tabell 1. Tørrstoffinnhold, konsistens og innhold av organisk stoff og næringsstoffer varierer mye i avvannet / tørket slam, avhengig av renseprosess for avløpsvannet og slambehandlingsmetode.**

Slamtype	Tørrstoff	Organisk innhold	Kjeldahl-N	Ammonium-N	Total fosfor	Kalsium	Kalium	Konsistens
	(g/l)	(% av TS)	(mg/l)					
Anaerobt stab. + termisk tørket	820-920	47-60	22-26	0,7-1,4	15-23	8-19	1,0-1,8	Grynet, tørt
Anaerobt stab. + vakuomtørket	500-550	35-40	17-20	5-10	15-17	140-170 <sup>□</sup>	1,7-2,1	Grynet, tørt
Rankekompostert	350-450	30-60	3-14	0,1-2	4-13	3-6	0,7-1,4	Jordaktig, tørt*
Kalktilsetning Orsa-metoden	300-400	25-40	9-16	0,2-1,5	6-14	170-240	1,0-3,1	Grynet
Aerob / past. + anaerobt stab.	230-390	40-55	15-27	2-5	10-19	5-15	0,6-2,9	Leiraktig
Langtidslagret	300-350	30-35	17-20	0,4-8	11-16	7-15	1,3-2,5	Jordaktig, tørt*
Hydrolysert + anaerobt stab.	Ca. 300	56-65	38-53	5-11	22-32	13-22	1,2-2,5	Leiraktig
Våtkompostert	210-270	50-60	27-43	1,1-3,6	17-27	8-18	1,0-2,1	Leiraktig

\* Kan også ha leiraktige partier som kan lukte, om ikke lufttilgangen har vært bra nok.

□ Slammet er tilsatt kalk før avvanning (VEAS-slam).

I et demonstrasjonsprosjekt i 1992-94 konkluderte landskapsarkitekt Aase Skaug med at jordblandinger laget med stabilisert og hygienisert avløpsslam og kjente tilslagsmaterialer uten frøgras, har følgende fordelaktige egenskaper:

- **Jordblandinger uten stein og ugras.** Med kjente tilslagsmaterialer vil en kunne få et steinfritt og ugrasfritt jordprodukt.
- **Tørkesterke jordblandinger.** Slammet gir en jordblanding med god evne til å holde på vann.
- **Jordblandinger med god struktur.** Slammet virker forbedrende på jordstrukturen, noe som kommer plantene til gode.
- **Jordblandinger med næringsreserve.** Slammet gir jorda næringsreserver. Hvor raskt næringsreservene frigis til plantene, og hvor raskt de brukes opp, vil variere fra slamtype til slamtype. Hvor mye tilleggsgjødsling som trengs avhenger av plantevalg, jordtype og næringsinnhold i slammet.

#### **Invitasjon til å delta i et prosjekt for å få økt bruk av avløpsslam på grøntarealer**

NORVAR\* og ORIO-programmet<sup>□</sup> har bevilget midler til å øke interessen for samarbeid mellom renseanleggseiere og private aktører som lager jordblandinger eller arbeider med grøntanlegg. Hensikten er å få brukt mer slam på grøntarealer. Private aktører som har fått oppgaven med å disponere avløpsslam på grøntarealer, har fått en godtgjørelse for dette fra slambehandlingsanlegget, for å dekke utgifter til transport, mellomlagring og innblanding av avløpsslam i jordblandinger.

\* NORVAR (AL Norsk vann og avløp BA) er anleggseiernes interesseorganisasjon.  
▪ Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet har opprettet et 5-årig program, ORIO - Organiske restprodukter - ressurser i omløp. Programmets mål er å bidra til bærekraftig utnyttelse av ressursene i våtorganisk avfall og slam og samtidig ivareta hensynet til miljø og helse til mennesker, dyr og planter.

I dette prosjektet ønsker vi å bidra til å få et økt samarbeid mellom slambehandlingsanlegg og private jordentreprenører og anleggsgartnere for å få til lokale ordninger som øker bruken av avløpsslam på grøntarealer. Vi sender derfor en enkel påmeldingsblankett til slambehandlingsanlegg, anleggsgartnere og jordentreprenører som vi tror kan ha interesse av å bruke mer avløpsslam i jordblandinger og på grøntarealer. De innsendte skjemaene vil bli brukt til å forsøke å få til et samarbeid på lokalt plan der det ligger til rette for dette.

Vi har på forhånd ikke noen fastlåste forestillinger om hvordan et slikt samarbeid skal organiseres. Vi ønsker å bidra til å få laget gode lokale avtaler om bruk av avløpsslam på noen steder hvor det både er interesse fra anleggseiere og private aktører. Aquateam v/siv.ing. Kjell Terje Nedland og NORVAR v/siv.ing. Steinar Nybruket vil kunne hjelpe i gang prosessen på noen steder der det ligger til rette for dette, og på grunnlag av erfaringene som gjøres eller er gjort tidligere, vil det bli laget et idéhefte for andre som ønsker å inngå et slikt samarbeid.

Våre kostnader er stort sett dekket av ORIO-programmet og NORVAR, og idéheftet vil bli lagt ut på ORIOs og NORVARs hjemmesider når dette er ferdig. Vi håper at flest mulig tar seg tid til å fylle ut vedlagte enkle uforbindtlige påmeldingskjema, og **returnere dette til Aquateam AS v/Kjell Terje Nedland, Postboks 6875 Rodeløkka, 0504 Oslo, telefaks 22 35 81 10, innen 24. september.** Om ønskelig kan dere også få en elektronisk påmeldingsblankett ved å sende en e-mail med tittel "Send påmeldingsblankett for private aktører" til [ktn@aquateam.no](mailto:ktn@aquateam.no) eller [steinar.nybruket@norvar.no](mailto:steinar.nybruket@norvar.no).

Med vennlig hilsen  
Aquateam – Norsk vannteknologisk senter A/S

Kjell Terje Nedland

Vedlegg: Påmeldingsblankett

## Til eiere av slambehandlingsanlegg

### Invitasjon til å inngå i et prosjekt for å få vurdert avtale med anleggsgartnere eller jordentreprenører om slamdisponering på grønt-arealer

#### Hensikten med prosjektet

NORVAR og ORIO-programmet har bevilget penger til å øke interessen for samarbeid mellom renseanleggseiere og private aktører som lager jordblandinger eller arbeider med grøntanlegg. Hensikten er å videreutvikle og øke markedet for avløpsslam i jordblandinger og på grøntarealer, samtidig som nivået på bruk av slam i jordbruket ikke skal påvirkes av dette. Anleggsgartnere har ofte mangel på organisk stoff i vekstjorda si, mens renseanleggseiere har stabilisert og hygienisert avløpsslam som vil kunne egne seg ypperlig i slike blandinger. Man har derfor felles interesse av å bruke mer slam i jordblandinger.

#### Tidligere inngåtte avtaler mellom anleggseiere og private aktører

Det er flere steder i landet inngått avtaler mellom renseanleggseiere og private aktører om disponering av avløpsslam. I Trondheim ble det inngått avtale i 1995 mellom Trondheim Bydrift og Pan Landskap AS om vekstjordproduksjon av 3.000 tonn avvannet avløpsslam pr. år. I 2003 har man hatt flere oppgaver samlet ute på tilbud, deriblant slam til landbruk, grøntarealer og vekstjordproduksjon.

Interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk (IVAR IKS) i Stavanger har nylig inngått en avtale med TS Maskin AS om henting, mellomlagring og omsetning av 5.000 tonn tørket slam (biopellets) og 12.000 tonn matavfallskompost pr. år i 3 år fremover, med mulighet for forlengelse i ytterligere 2 år. IVAR IKS betaler TS Maskin AS kr 105 pr. tonn biopellets og kr 65 pr. tonn matavfallskompost for dette arbeidet, og IVAR vil spare i størrelsesorden 68 % av kostnadene de tidligere hadde ved egen transport, mellomlagring og omsetning av slammet. IVAR IKS vurderte flere alternativer før man valgte å ha transport og disponering ute på tilbud basert på kjøp etter forhandlinger. Man vurderte bl.a. å danne et vekstselskap hvor IVAR IKS var medeier, men forkastet dette alternativet på grunn av usikker økonomi, og risiko for tap på prosjektet.

Lindum Ressurs og Gjenvinning AS i Drammen har opprettet et eget selskap som står for disponering av slamkompost og matavfallskompost. Selskapet heter Lindum Vekst AS og er delvis eid av Norsk Jordforbedring AS. Det selger forskjellige jordblandinger hvor det i enkelte er tilsatt slam eller matavfallskompost. Det samme gjør Agder Vekst AS, basert på slam- og matavfallskompost fra RKR IKS (Renovasjosselskapet for Kristiansandsregionen). Norsk Jordforbedring AS og kompostleverandørene RKR og Lindum ressurs og gjenvinning har dannet selskapene med 50 % eierandeler hver. Selskapene bruker ekspertise fra Norsk Jordforbedring til å lage salgbare produkter av komposten.

FREVAR KF i Fredrikstad har i mange år hatt avtale med Ødegaard Gjenvinning AS om produksjon av vekstjord og disponering av slam fra FREVARs avløpsreanseanlegg.

I vinter ble det holdt et innlegg på den årlige konferansen til Norsk anleggsgartnerlag (NAML) om bruk av slam på grøntarealer. Det var stor interesse for emnet i NAML, og det var over 100 personer som hørte på innlegget. Innlegget er også holdt i NORVARs Slamgruppe og er lagt ut på [www.norvar.no](http://www.norvar.no). Det er dessuten skrevet en artikkel i Norsk Utemiljø, Bladet for den grønne sektor, nr. 3, 2004 med tittelen: Avløpsslam passer godt til idrettsanlegg.

Aquateam AS har laget en eksempelsamling for bruk av slam på grøntarealer som ligger på [www.orio.no](http://www.orio.no) og [www.norvar.no](http://www.norvar.no). Også Planteforsk og Jordforsk har gjennomført prosjekter for ORIO-programmet for å få erfaringer med bruk av slam og matavfallskompost på grøntarealer. I jordblandinger brukt i utbyggingen av Fornebu brukes det for eksempel slam fra VEAS (Vestfjorden Avløpsselskap) og Lindum Ressurs- og gjenvinning AS.

**Invitasjon til å delta**

Vi inviterer anleggseiere og anleggsgartnere / andre private aktører til å være med på å få i stand et lokalt samarbeid om bruk av slam på grøntarealer på flest mulig steder i Norge. Aquateam v/siv.ing. Kjell Terje Nedland og NORVAR v/siv.ing. Steinar Nybruket vil kunne hjelpe i gang prosessen på noen steder der det ligger til rette for dette. På grunnlag av erfaringene som gjøres og tidligere erfaringer, vil vi også lage et idéhefte for andre som ønsker å inngå et slikt samarbeid. Den vedlagte påmeldingsblanketten skal lodde interessen for å delta i et slikt prosjekt, og brukes som grunnlag for å velge ut mulige samarbeidspartnere til første del av prosjektet.

Våre kostnader er stort sett dekket av ORIO-programmet og NORVAR, men det vil kreves en egenbetaling i størrelsesorden 5-10.000 kr pr. avtale vi kan bidra til å få opprettet. Idéheftet vil bli lagt ut på ORIOs og NORVARs hjemmesider når dette er ferdig. Vi håper at flest mulig tar seg tid til å fylle ut de enkle spørsmålene på vedlagte blankett, og **returnere påmeldingsblanketten til Aquateam AS v/Kjell Terje Nedland, Postboks 6875 Rodeløkka, 0504 Oslo, telefaks 22 35 81 10, innen 24. september.**

Med vennlig hilsen  
Aquateam – Norsk vannteknologisk senter A/S

Kjell Terje Nedland

Vedlegg: Påmeldingsblankett

**Vedlegg 4. Anleggsgartnere og jordprodusenter samt eiere av slam-  
behandlingsanlegg som ville være med i prosjektet**

## Interesserte anleggsgartnere og jordprodusenter

### Fossli AS, Frosta, Nord-Trøndelag

Fossli AS på Frosta i Nord-Trøndelag er en jordprodusent som ønsket et prøveparti slam for å undersøke om dette kunne brukes i firmaets jordproduksjon. Trondheim Bydrift meldte også sin interesse for å inngå avtale med private aktører. Prosjektet har derfor koblet sammen disse aktørene for å se om de har felles interesser. Fossli AS har hatt møte med kommunen og har fått et prøveparti med slam på ca. 100 m<sup>3</sup>.

### Arna Jordsortering, Bergen

Firmaet produserer ca. 10.000 m<sup>3</sup> jord pr. år på et 45 daa godt skjermet område i Arna 25 km fra Bergen sentrum. Man har produsert jord i 10 år uten klager fra naboer. Man har også konsesjon for kompostering av hestemøkk på området og vil sette i gang dette snart. Firmaet har mulighet for å kompostere avløpsslam på stedet om ønskelig. Man har søkt Bergen kommune, landbrukskontoret om å få fradele 22 daa fra gårdsbruket til kompostering og jordsortering. Søknaden er ikke avgjort i kommunen ennå.

Franzefoss Gjenvinning har vært i kontakt med Arna Jordsortering. Franzefoss har et anlegg på Sotra for kompostering av hestemøkk, og ønsket eventuelt å levere strukturmateriale til komposteringen. Franzefoss har i samarbeid med Norsk Jordforbedring dannet et selskap kalt Norsk Vekstjord som skal satse på jordproduksjon. Man har startet arbeidet i Trondheim, hvor man skal ta imot slam for spredning i jordbruket, og eventuelt samarbeide med Pan Landskap om mellomlagring av slam og produksjon av vekstjord. Norsk Vekstjord har Bergen som neste satsingsområde, og Sveinung Folkvord er svært interessert i å være med og samarbeide om prosjektet i Bergen, hvis det blir noe av. Pål Andersen i Franzefoss Gjenvinning anser Arna Jordsortering som en seriøs aktør, som delvis konkurrerer med hans firma.

Arna Jordsortering ønsker å motta 1.500 m<sup>3</sup> avløpsslam pr. år fra lokale renseanlegg. De var i kontakt med Bergen kommune for ca. 4 år siden, men man ble ikke enige den gang. Det som er viktig for firmaet er at det er økonomi i prosjektet, og at forholdene rundt mottak og behandling av slammet er ryddige. Det er også viktig at man får en god dokumentasjon av slammet med hensyn på tungmetaller.

Firmaet ønsker et forslag til hvordan en avtale kan se ut, med presisering av anleggseiers ønsker. Man tar gjerne møter med interesserte renseanleggseiere for å diskutere hvordan man kan gjøre det.

Det er avholdt møte med Beregn kommune 4. november 2004. På møtet ble man enige om å arbeide videre med tanke på å få til en mellomlagerplass og eventuelt et komposteringsanlegg for hestemøkk og slam på eiendommen.

### Tune Utemiljø, Sarpsborg

Tune Utemiljø var et av de første firmaene i Norge som tok imot slam til jordproduksjon. De tok imot 2 ganger 1.000 m<sup>3</sup> fra Alvim renseanlegg på 1990-tallet. For dette fikk de dekket kostnadene med opplasting og transport. Erfaringene deres var at slammet var klinete og vanskelig å blande inn i jorda uten forhåndslagring. Det var nødvendig å lagre det en tid og helst vende det noen ganger for å få en mer jordaktig konsistens. De hadde den gang jordproduksjon nær sentrum, og luktproblemer førte til førstesideoppslag i lokalavisene.

Firmaet har nå flyttet jordproduksjonen ut i skogen, og det er ingen nære naboer lenger. Man selger 2 - 3.000 m<sup>3</sup> jord i året, og man kan ta imot inntil 1.000 m<sup>3</sup> slam. Firmaet vil imidlertid ha noe godtgjørelse utover det man fikk på 1990-tallet, fordi det var mye arbeid med å få

laget god jord av slammet. Det er rimelig god tilgang på jord, så man har ikke et stort behov for råstoffer, men hvis man kan få det til å gå opp økonomisk, tar man gjerne imot slam.

### **Skog & Hageservice, Ise**

Firmaet produserer 500 – 1.000 m<sup>3</sup> jord pr. år. Tok imot et prøveparti fra Sarpsborg tidlig på nittitallet, men det luktet for mye (slammet ble blandet ferskt inn i jorda). Er interessert i å ta imot ca. 100 m<sup>3</sup> slam pr. år, og trenger ikke så mye kompensasjon for å bruke det, ettersom firmaet trenger næringsstoffer i jorda si. Er interessert i å ta imot et prøveparti før vinteren.

### **GLT Anleggstjenester**

Firmaet har ingenting med GLT Avfall å gjøre. Man produserer jord, og klarer ikke å dekke etterspørselen. Firmaet ønsker å bruke slam i produksjonen, og kan ta opptil 2.000 m<sup>3</sup> slam pr. år, hvis de får en godtgjørelse for det. De har ikke arbeidet med slam tidligere, og trenger en opplæring i hvordan det skal gjøres, og hva slags papirer som trengs. Firmaet har en lagringsplass ca. en km fra nærmeste nabo, og man driver bl.a. med hestemøkk i jorda i dag. Det ble arrangert et møte med Gjøvik kommune 11. november 2004, der et nærmere samarbeid ble diskutert.

### **Sømna Jord & Kompost**

Firmaet var nærmest pålagt av styret å svare på vår henvendelse. De bruker hestemøkk i jorda i dag, og produserer potteplanter. De er litt skeptiske til bruk av avløpslam, men de ville gjerne kikke på idéheftet vårt. De kunne også tenke seg å besøke et slambehandlingsanlegg i nærheten for å se på muligheter for å ta imot noe slam. Det er ca. 20 mil til Namsos fra Sømna. Midtre Namdal Avfallsselskap komposterer slam fra Namsos i Overhalla. De leverer ferdig kompost til interesserte private. De har noe ferdig kompost som ikke er siktet, fordi de bruker siktetrommelen andre steder. Denne gir de bort til interesserte. De tar gjerne imot besøk. Kontaktperson: Sverre Johansen, tlf. 74 28 17 60.

Innherred Renovasjon i Verdal har også kompostert slam og matavfall som kan brukes til jordproduksjon. Selskapet produserer kompost i stor målestokk, og kan også levere slam til Sømna om ønskelig. Kontaktperson: Bjørn Heggelund, tlf. 74 07 52 10. Transportfirmaet Østbø kjører avfall sørover og kan kjøre slam på returreisen. Tlf. 75 50 09 00.

### **Rakkestad Utemiljø**

Har et område langt fra naboer som firmaet skal produsere jord på. Foreløpig har man ikke kommet ordentlig i gang med jordproduksjonen, så det er litt vanskelig å si hvor mye slam man kan ta imot. Man antyder ca. 1.000 m<sup>3</sup>, hvis man klarer å lage jord av god kvalitet. Det er også mulig å bruke eventuelt overskuddsslam på egen jordbruksjord. Eieren har spredd slam i Østfold i mange år, så han kjenner de forskjellige slamtypene. Han kan eventuelt også hente slam på renseanleggene. Han vet ikke hvor mye han skal ha for å ta imot slam, men anleggseierne kan komme med forslag, som han kan vurdere.

Rakkestad kommune kjører slammet til mellomlager. Til nå har en bonde tatt imot alt slammet mot gratis transport til og spredning på åkeren. Rakkestad kan være interessert i å levere til jordprodusenten til tilsvarende kostnad. I møte i Sarpsborg kommune 10. desember ble man enige om at kommunen skulle prøve å skaffe Rakkestad Utemiljø et prøveparti med slam. Firmaet er også blitt koblet mot Bekkelaget renseanlegg og VEAS for om mulig å få prøvepartier av deres slam også.

## Interesserte eiere av slambehandlingsanlegg

Eier	Slamtype	Årsproduksjon (tonn slam/år)	% TS i slam/kompost	% av årsproduksjon som kan gå til jordblandinger
Ullensaker kommune	Termofilt anaerobt stabilisert	2.500	24	100
Gjøvik kommune	Anaerobt stabilisert og termisk tørket	3.000	90	90
Oppdal kommune	Reaktorkompostert	750	35	90
Sandefjord kommune	Pasteurisert og anaerobt stabilisert	4.000	24	40-50
Trondheim kommune	Pasteurisert og anaerobt stabilisert	12.000	32	50
Veidekke Gjenvinning Vestfold	Kalkbehandlet	2.000	33	100

## **Vedlegg 5. Referater fra møter mellom jordprodusenter og eiere av slambehandlingsanlegg**

## Møte i Bergen Vann KF 4.11.2004

**Oppdragsgiver** : ORIO-programmet og NORVAR  
**Prosjekt** : Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer  
**Type møte** : Kontaktmøte  
**Møte nr.** : 1  
**Dato** : 4.11.2004

<b>Deltagere</b>	<b>Navn</b>	<b>Institusjon</b>
	Hogne Hjelle	Vann og avløpsetaten, Bergen kommune
	Geir Trengereid	Bergen Vann KF
	Thore Mork	Bergen Vann KF
	Atle Bjørvik	Arna Jordsortering
	Pål Andersen	Franzefoss Gjenvinning
	Kjell Terje Nedland	Aquateam AS

**Fordeling av referat** : Møtedeltagerne

Ansvarlig	Pkt.	Referat
	1.	<p><b>Bakgrunn for møtet</b>            ORIO-programmet og NORVAR (Norsk VA-verkforening) har bevilget penger til et prosjekt kalt "Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer". Prosjektet gjennomføres av Aquateam AS og NORVAR i samarbeid, og målet er å få koblet eiere av slambehandlingsanlegg med jordprodusenter og anleggsgartnere, slik at mer avløpsslam kan brukes på grøntanlegg der ikke jordbruket tar i mot alt slamm.</p> <p>Arna Jordsortering svarte på spørreskjema som ble sendt ut til anleggsgartnere og jordprodusenter, og Bergen Vann KF var interessert i å diskutere felles interesser på slamområdet med firmaet. Franzefoss kan også tenke seg å delta i et slikt prosjekt gjennom Norsk Vekstjord, et selskap som konsernet har dannet sammen med Norsk Jordforbedring.</p>
	2.	<p><b>Arna Jordsorterings mulige bidrag i prosjektet</b>            Arna Jordsortering er et firma som tar imot rene masser til deponering i og langs et tjern på gården til Atle Bjørvik i Langedalen på Haukeland ca. 25 km fra Bergen sentrum. Firmaet tar ut brukbar jord som kommer inn, blander den med skjellsand, sand eller andre masser, og selger det som anleggsjord. Det selges ca. 10.000 m<sup>3</sup> jord pr. år. I tillegg omsettes det også bark, skjellsand, sand og singel. Det er tatt jordprøver på Jordforsk av anleggsjorden, og prøvene viste en god jord med litt høy pH (6,8 – 7,3). Firmaet har et nettverk av kunder som kjøper jord av dem, og man vet hvordan dette markedet fungerer.</p> <p>Arna Jordsortering har også fått konsesjon for å kompostere hestemøkk på eiendommen. En 22 daa stor del av tomten er skilt ut til jordsortering og eventuelt kompostering. Eiendommen ligger usjenert til langt fra bebyggelse. Tomten drenerer til utløpet av Arnaelven. Det er ikke gjort undersøkelser om sigevannet fra et komposteringsanlegg kan infiltreres i grunnen.</p>

Ansvarlig	Pkt.	Referat
		<p>Arna Jordsortering har ikke tillatelse til å ta imot avløpsslam i dag, men det kan tenkes at man vil kunne kompostere avløpsslam sammen med hestemøkk på området, om dette kan bli lønnsomt for firmaet. Det kan i så fall tas imot ca. 1500 m<sup>3</sup> avvannet slam fra Knappen renseanlegg. Firmaet henter også parkavfall med kranbiler, og dette vil eventuelt kunne flishogges og brukes som strukturmateriale i en komposteringsprosess. Bjørvik ønsker imidlertid en garanti for at han ikke blir sittende igjen med jord tilsatt slam som han ikke får omsatt.</p>
	3.	<p><b>Bergen Vann KFs mulige bidrag i prosjektet</b></p> <p>Bergen Vann KF produserer i dag ca. 5.000 tonn slam fra Knappen renseanlegg med ca. 30 % tørrstoff. I dag blir det tilsatt kalk til slammet i et anlegg i Rådalen slik at temperaturen holdes over 55 °C i 2 timer, og slik at pH i slammet blir over 12 (Orsa-metoden). Slammet legges ut langs kantene på skogsbilveier. Det koster kommunen i størrelsesorden 3 – 500 kr/tonn til behandling og disponering av slammet. Om vinteren kjøres slammet til Øvre Eidfjord hvor det komposteres av Bioplan. Dette er dyrere for kommunen, men billigere enn å brenne det, som koster i størrelsesorden kr 1.000 pr. tonn. Kommunen har konsesjon for å brenne slammet, men man ønsker primært å bruke billigere løsninger. Kommunen har også andre slamtyper, som septikslam og silgods, men disse slamtypene er mindre interessante i dette prosjektet.</p> <p>Bergen kommune har gjennom mange år forsøkt å finne mulig avsetning på slammet, men det har ikke vært enkelt å finne avtakere ettersom det er få kornbønder og mye matjord i området. Det er restriksjoner på bruk av avløpsslam selv etter kompostering. Anleggsjorda skal registreres hos Mattilsynet på Ås, og det skal ikke legges ut i større tykkelse enn tilsvarende 5 cm rent slam på grøntområder, og 4 tonn TS/daa i private hager (i henhold til Mattilsynets forvaltningspraksis). Det er også mye følelser forbundet med avløpsslam. Det er for eksempel vanskelig å få parketaten i kommunen til å bruke jord inneholdende avløpsslam.</p> <p>Kommunen ønsker flere ben å stå på, og kunne være interessert i å forsøke en samkompostering av avløpsslam og hestemøkk. Det kan også være aktuelt å være med å finansiere et anlegg for mellomlagring og eventuelt kompostering og bruk av slam i jordblandinger hos Arna Jordsortering. Spørsmålet er hva dette vil koste kommunen, og hvor sikker avsetningen er. Avrenningsforhold fra plassen er i så fall viktig å få en løsning på, og firmaet må søke Fylkesmannen om tillatelse til mellomlagring og behandling av slam.</p>
Bjørvik	4.	<p><b>Videre arbeid</b></p> <p>Det må undersøkes hvordan avrenningen fra eiendommen skal løses, og hva det vil koste å mellomlagre råslam og/eller kompostere råslam og hestemøkk på plassen for senere innblanding i anleggsjord. Komposteringen bør skje på fast underlag, og helst under tak, for å få en god omsetning. Det bør vendes jevnlig, og ferdig kompostert slam bør ettermodnes i minst 3 måneder. Det vil være en fordel å trekke Norsk Vekstjord inn i planene om kompostering og lagring av jordprodukter. Hvis Arna Jordsortering kan få økonomi i et slikt prosjekt ut fra forutsetningene som er gitt på dette møtet, bør det holdes et nytt møte med Bergen Vann KF der mulighetene diskuteres videre. Om ønskelig kan Nedland</p>

---

<b>Ansvarlig</b>	<b>Pkt.</b>	<b>Referat</b>
		være behjelpelig med informasjon om kompostering av slam, regler for bruk av slam eller andre spørsmål i forbindelse med prosjektet.

---

Oslo 5.11.2004  
Kjell Terje Nedland

## MØTE PÅ RAMBEKK RENSEANLEGG DEN 11.11.2004

### BRUK AV SLAM FRA RAMBEKK I JORDBLANDINGER – EN FØRSTE KONTAKT

Til stede:

Rolf Erik Håkenstad, GLT anleggstjenester AS (aaashild@c2i.net, tlf 91861425)

Kjell Eng, Gjøvik kommune (kjell.eng@gjovik.kommune.no, tlf 91387005)

Wenche M. Olsen, Gjøvik kommune (wenche.olsen@gjovik.kommune.no, tlf 61187439, 47909028)

Steinar Nybruket, NORVAR (steinar.nybruket@norvar.no, tlf 62553025, 90697526 )

#### GLT anleggstjenester a/s

Firmaet ble etablert for 2-3 år siden og produserte i 2003 ca 2.000 m<sup>3</sup> jordblanding for egen bruk/salg. I tillegg laget de ca 6.000 m<sup>3</sup> jordblanding for andre entreprenører.

De har investert i en kombitrommel og sorteringsverk som kan flyttes enkelt fra sted til sted.

De har leid et grustak der jordproduksjonen foregår.

Problemet de har i dag er at de har for dårlige masser til å lage jordblanding av. Det blir for dårlig kvalitet og altfor varierende kvalitet. De har gjort diverse forsøk med bruk av hestemøkk, men er ikke fornøyd med dette.

Firmaet har i sitt svarskjema angitt en ønsket slammengde på 2000 m<sup>3</sup> pr år. Behovet for jordblandinger er stort og de mener det er grunnlag for å satse forutsatt at de kan lage en blanding av bra kvalitet.

#### Gjøvik kommune, Rambekk renseanlegg

Etter en eksplosjon i slamtørka har kommunen nå gjort en rekke utbedringer og vil i desember være teknisk klare for å starte opp igjen tørka. De vil vente med oppstarten til januar neste år.

Wenche Olsen er nyansatt og arbeider på heltid med slamrelaterte spørsmål. Til nå har det vært fokus på internkontroll – og kvalitetssystem, HMS-blad for produktet mv. Kommunen har utarbeidet en slamplan. I denne planen har de, som et av flere alternativer, lagt opp til at slammet fra Rambekk skal benyttes på grøntanlegg. Slammets kvalitet ligger bra an i forhold til kvalitetsklasse II, men kommunen har allikevel, inntil videre, valg strategisk å satse på grøntsektoren.

Det er noen problemstillinger som kommunen ønsker å få avklart i prosessen videre mht bruk av slammet:

- Det skal i et møte i begynnelsen av desember drøftes med samarbeidskommunene (de som leverer slam til Rambekk) strategier og tiltak for å få avsetning på slammet (samarbeidskommunene har også et ansvar her).
- Mellomlager for slam: må det tørkede slammet mellomlagres før det brukes, for eksempel i en jordblanding, i påvente av analyseresultater på tungmetaller mv.? Ansvarsforhold kommune/bruker.
- Kommunen trenger noe tid på seg til å vurdere på hvilken måte de skal gå frem for å få avsetning på slammet (ut på anbud/tilbud, vekstselskaps-modellen osv).
- Noen innledende beregninger viser at mengden tørka slam som kan tilsettes i en jordblanding blir liten sammenlignet med det som er normalt. Dette skyldes at slammet har høy TS og er konsentrert mht gjødselstoffer. Et foreløpig tall er 5 % innblan-

ding for ikke å få en jordblanding med for høy gjødselverdi i forhold til gress og planter samt avrenningsproblematikk.

Oppsummering, videre arbeid

Gjøvik kommune synes det var meget interessant at det faktisk er en aktør i området som kan tenke seg å bruke slammet. GLT anleggstjenester a/s er interessert i å benytte slam og er inneforstått med behov for å søke om tillatelse fra kommunen (grustaket ligger i Østre Toten kommune) til å jordproduksjon og opplegget med registrering av produkt hos Mattilsynet og nødvendigheten av internkontroll-kvalitetssystem som sikrer at slammet blir brukt iht regelverk på området.

Rolf E. Håkenstad vil etter møtet informere sine kollegaer i GLT anleggstjenester a/s om møtets diskusjoner og vil ta kontakt dersom det er spørsmål i forhold til bruk av slam i jordblandinger.

Hamar, den 12.11.2004  
Steinar Nybruket

## Referat fra møte 1 i Sarpsborg kommune 10.12.2004

**Oppdragsgiver** : ORIO Programmet og NORVAR  
**Prosjekt** : Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer  
**Type møte** : Kontaktmøte  
**Møte nr.** : 3  
**Dato** : 10.12.2004

<b>Deltagere</b>	<b>Navn</b>	<b>Institusjon</b>
	André Belsby	Tune Utemiljø
	Morten Mokastet	Skog & Hageservice
	Kenneth Westly	Skog & Hageservice
	Øyvind Navestad	
	Geir Torgersen	Sarpsborg kommune
	Øyvind Andersen	Sarpsborg kommune
	Kjell Terje Nedland	Aquateam

**Fordeling av referat** : Møtedeltagerne

<b>Ansvarlig</b>	<b>Pkt.</b>	<b>Referat</b>
	1.	<p><b>Bakgrunn for møtet</b></p> <p>ORIO-programmet og NORVAR (Norsk VA-verkforening) har bevilget penger til et prosjekt kalt "Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer". Prosjektet gjennomføres av Aquateam og NORVAR i samarbeid, og målet er å få koblet eiere av slambehandlingsanlegg med jordprodusenter og anleggsgartnere, slik at mer avløpsslam kan brukes på grøntanlegg der ikke jordbruket tar i mot alt slammet.</p> <p>I forbindelse med prosjektet ble det sendt ut påmeldingsblanketter til å delta i prosjektet til anleggsgartnere og jordprodusenter i hele Norge. Det var sju firmaer som var interesserte i et slikt samarbeid, og tre av disse lå i søndre Østfold. Representantene på møtet var innkalt for å se om Sarpsborg kommune og jordprodusentene Tune Utemiljø og Skog &amp; Hageservice har felles interesser i å få brukt mer avløpsslam fra kommunen på grøntarealer.</p>
	2.	<p><b>Sarpsborg kommunes mulige bidrag i prosjektet</b></p> <p>Sarpsborg kommune har et mekanisk-kjemisk renseanlegg, Alvim, som produserer ca. 4000 tonn slam per år med 25 – 30 % tørrstoffinnhold. Kommunen har tidligere i perioder hatt problemer med å få avsatt alt slammet renseanlegget produserer. Man ansatte derfor en person i hel stilling til å ta seg av slamdisponeringen. Han fant avtakere til alt slammet i jordbruket. På grunn av innskrenkninger fikk han kun arbeide 20 % med slamdisponering fra 2003. Dette resulterte i at man hadde fulle slamlagre denne høsten, og måtte lagre noe slam på Øra fyllplass i Fredrikstad.</p> <p>Høsten 2004 gjorde man avtale med Øyvind Navestad om at han skulle</p>

Ansvarlig	Pkt.	Referat
		<p>skaffe avtaler med bønder om leveranse av slam. Han har nå skaffet avtaler for alt slammet i 2005. Ettersom man ikke vet hva som vil skje med mottak av slam i landbruket på litt sikt, ønsker kommunen å kunne levere slam også til jordprodusenter. Da kommunen har en avtale med Øyvind Navestad, og han har skaffet mottakere for alt slammet fra 2004 og 2005, er det ikke tilgjengelig slam nå. Kommunen må først diskutere internt hvordan man skal løse dette før noen jordprodusenter kan få et prøveparti med slam. En mulighet er å hente noe av slammet som ble kjørt til Øra i 2003, dersom dette kan finnes igjen.</p>
Belsby	3.	<p><b>Tune Utemiljøs mulige bidrag i prosjektet</b></p> <p>Tune Utemiljø har tidligere tatt i mot 1.000 m<sup>3</sup> avvannet slam fra Alvim renseanlegg ved to anledninger på 1990-tallet. Dette slammet tok man imot mot at man fikk dekket transportkostnadene til blandeplassen. Erfaringene man gjorde, var at fersk slam fra Alvim var veldig tett og leiraktig og måtte ligge flere måneder og helst vendes noen ganger før det kunne bearbeides og lages god jord av. Man halvblandet det med sand og la det ut i lave ranker som ble vendt med jevne mellomrom. Det luktet noe ved vendingene. Etter 1,5 års lagring hadde man imidlertid et veldig godt produkt. Slammet egnert seg da utmerket i jordblandinger, og det grodde veldig godt i denne jorda. Det var imidlertid vanskelig å få omsatt jordblandingen, så man brukte det i egne anlegg. En konkurrent reklamerte på denne tiden med "slamfri jord", så dette viser litt av holdningene til slam.</p> <p>Tune Utemiljø er interessert i å ta imot inntil 1.000 m<sup>3</sup> slam i året, men man må ha kompensasjon for det ekstra arbeidet med å lagre og vende slammet før man kan bruke det. Dette vil koste i størrelsesorden 50 kr per m<sup>3</sup> slam. Firmaet har flyttet jordproduksjonen ut i skogen, og her er ingen nære naboer. Belsby sender et brev med betingelser til kommunen. Dette danner utgangspunkt for en eventuelt fremtidig levering av slam til Tune Utemiljø. Firmaet regner med å fortsette i området i mange år fremover, og er interessert i å motta slam på sine betingelser også om kommunen senere skulle få problemer med avsetningen i jordbruket.</p>
	4.	<p><b>Skog &amp; Hageservices mulige bidrag i prosjektet</b></p> <p>Skog &amp; Hageservice er et mindre firma som produserer 500 – 1.000 m<sup>3</sup> jord per år. Firmaet har en del skrapjord som med fordel kan blandes med avløpsslam. Man vil i utgangspunktet kunne ta imot i størrelsesorden 100 m<sup>3</sup> slam i året. Man er interessert i å ta imot et prøveparti før vinteren, slik at man kan få erfaringer med bruk av slam i jordblandinger. Firmaet har en tomt som kan brukes til jordproduksjonen og som ligger langt fra naboer.</p>
Andersen	5.	<p><b>Videre arbeid</b></p> <p>Sarpsborg kommune diskuterer internt hvordan man skal kunne skaffe et prøveparti på ca. 100 m<sup>3</sup> til Skog &amp; Hageservice. Plassen som skal brukes til å lage jordblandinger på, bør godkjennes av kommunen til oppbevaring av slam. Et eventuelt jordprodukt bør registreres hos Mattilsynet. Det bør lages et enkelt internkontrollsystem for bedrifter som skal bruke slam i jordblandinger. Mer om erfaringer med bruk av slam og med hvordan man skal gå frem for å overholde reglene i Gjødselfareforskriften, vil bli lagt ut for nedlasting på <a href="http://www.orio.no">www.orio.no</a> på "publikasjoner"</p>

---

<b>Ansvarlig</b>	<b>Pkt.</b>	<b>Referat</b>
		under "Aquateam". Eventuelt kan Nedland sende rapportene til interesserte.

---

Oslo 13.12.2004  
Kjell Terje Nedland

## Referat fra møte 2 i Sarpsborg kommune 10.12.2004

**Oppdragsgiver** : ORIO Programmet og NORVAR  
**Prosjekt** : Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer  
**Type møte** : Kontaktmøte  
**Møte nr.** : 3  
**Dato** : 10.12.2004

<b>Deltagere</b> :	<b>Navn</b>	<b>Institusjon</b>
	Per Jostein Rustad	Rakkestad Utemiljø
	Øyvind Navestad	
	Øyvind Andersen	Sarpsborg kommune
	Kjell Terje Nedland	Aquateam

**Fordeling av referat** : Møtedeltagerne

Ansvarlig	Pkt.	Referat
	1.	<p><b>Bakgrunn for møtet</b></p> <p>ORIO-programmet og NORVAR (Norsk VA-verkforening) har bevilget penger til et prosjekt kalt "Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer". Prosjektet gjennomføres av Aquateam og NORVAR i samarbeid, og målet er å få koblet eiere av slambehandlingsanlegg med jordprodusenter og anleggsgartnere, slik at mer avløpsslam kan brukes på grøntanlegg der ikke jordbruket tar i mot alt slammet.</p> <p>I forbindelse med prosjektet ble det sendt ut påmeldingsblanketter til å delta i prosjektet til anleggsgartnere og jordprodusenter i hele Norge. Det var sju firmaer som var interesserte i et slikt samarbeid, og tre av disse lå i søndre Østfold. Representantene på møtet var innkalt for å se om Sarpsborg kommune og Rakkestad Utemiljø har felles interesser i å få brukt mer avløpsslam fra kommunen på grøntarealer.</p>
	2.	<p><b>Sarpsborg kommunes mulige bidrag i prosjektet</b></p> <p>Sarpsborg kommune har et mekanisk-kjemisk renseanlegg, Alvim, som produserer ca. 4000 tonn slam per år med 25 – 30 % tørrstoffinnhold. Kommunen har tidligere i perioder hatt problemer med å få brukt alt slammet renseanlegget produserer. Man ansatte derfor en person i hel stilling til å ta seg av slamdisponeringen. Han fant avtakere til alt slammet i jordbruket. På grunn av innskrenkninger fikk han kun arbeide 20 % med slamdisponering fra 2003. Dette resulterte i at man hadde fulle slamlagre denne høsten, og måtte lagre noe slam på Øra fyllplass i Fredrikstad.</p> <p>Høsten 2004 gjorde man avtale med Øyvind Navestad om at han skulle skaffe avtaler med bønder om leveranse av slam. Han har nå skaffet avtaler for alt slammet i 2005. Ettersom man ikke vet hva som vil skje med mottak av slam i landbruket på litt sikt, ønsker kommunen å kunne levere slam også til jordprodusenter. Da kommunen har en avtale med</p>

Ansvarlig	Pkt.	Referat
		Øyvind Navestad, og han har skaffet mottakere for alt slammet fra 2004 og 2005, er det ikke tilgjengelig slam nå. Kommunen må først diskutere internt hvordan man skal løse dette før jordprodusenter kan få et prøveparti med slam. En mulighet er å hente noe av slammet som ble kjørt til Øra i 2003, dersom dette kan finnes igjen.
	<b>3.</b>	<b>Rakkestad Utemiljøs mulige bidrag i prosjektet</b> Rakkestad Utemiljø har en gård som ligger langt fra folk. Firmaet har også en tomt like ved Rakkestad renseanlegg, der man kan tenke seg å lage jordblandinger. Man har overskuddsjord og et lite jordharpeverk, og er interessert i å blande slam inn i denne jorda for å få organisk stoff og næringsstoffer i jorda. Firmaet kan tenke seg å prøve flere typer slam i jordblandingene.
Andersen Nedland	<b>5.</b>	<b>Videre arbeid</b> Sarpsborg kommune diskuterer internt hvordan man skal kunne skaffe et prøveparti til Rakkestad Utemiljø. Nedland vil også høre med VEAS og Bekkelaget renseanlegg om levering av prøvepartier fra disse anleggene.
Rustad		Plassen som skal brukes til å lage jordblandinger på, bør godkjennes av Rakkestad kommune til oppbevaring av slam. Et eventuelt jordprodukt bør registreres hos Mattilsynet. Det bør lages et enkelt internkontrollsystem for bedrifter som skal bruke slam i jordblandinger. Mer om erfaringer med hvordan man skal gå frem for å overholde reglene i Gjødselforeforskriften, vil bli lagt ut for nedlasting på <a href="http://www.orio.no">www.orio.no</a> på "publikasjoner" under "Aquateam". Eventuelt kan Nedland sende rapporten når den er ferdig.

Oslo 13.12.2004

Kjell Terje Nedland