

Utvikling og produksjon av jordblandinger i Nordland

Aktuelle naturressurser, aktører og kunder.

Tor-Jørgen Aandahl

Jordforsk rapport nr. 57/02

Tittel:

Utvikling og produksjon av jordblandinger i Nordland. Aktuelle naturressurser, aktører og kunder.

Forfatter(e):

Tor-Jørgen Aandahl

Dato: 11.12. 2002	Tilgjengelighet: Åpen	Prosjekt nr.: 3613	Arkiv nr.: 6.02.23
Rapport nr.: 57/02	ISBN-nr.: 82-7467-430-8	Antall sider: 27	Antall vedlegg:

Oppdragsgiver:

ORIO-programmet

Kontaktperson(er):

Tormod Briseid, Norsas

Stikkord:

vekstjord, jordblandinger, hagejord, kompost,

Fagområde:

Jordressurser/kvalitet/-prosesser

Sammendrag:

Det stilles forskjellige krav til vekstmassenes fysiske egenskaper ut i fra bruksområde. Jordblandinger som skal brukes til idrettsanlegg med høy bruksfrekvens bør ha et lavt innhold av finstoff og en relativt ensartet kornfordeling. Innholdet av organisk materiale bør ikke være over 2% av tørrstoff. Jordblandinger som skal brukes i grøntanlegg med for eksempel buskbeplantning, stiller mindre krav til kornfordeling og bør ha et høyre innhold av organisk materiale. Omkring 5% av tørrstoff bør være organisk materiale, i noen tilfeller kan det være ønskelig med opp mot 8%. Brukes kompost i jordblandingen kan det maksimalt brukes 30 volum% kompost (før blanding). Tungmetallinnholdet i komposten er bestemmende for hvor mye det kan legges ut av en jordblanding som inneholder kompost. Det kan benyttes 70 cm/10 år av en jordblanding som inneholder kompost i klasse I, og 35 cm/10år av en jordblanding hvor det er brukt kompost som holder klasse II, gitt at det for begge er blandet inn 30 volum% kompost. Det bør kun brukes godt moden kompost i jordblandinger, og for å unngå vekst og spirehemming vil det ofte være passe å blande inn 20-25 volum% kompost. Selv med mindre mengder kompost vil en kunne hente ut positive effekter ved å ha kompost i en jordblanding. Det største fortrinnet med tilvirkede jordblandinger er at det kan lage et ugrasfritt produkt med spesifikke egenskaper som kjent kornfordeling, næringsinnhold pH osv. For å kunne lage gode jordblandinger er det nødvendig å kjenne til hvor en kan få tak i gode ingredienser. I denne rapporten er det gjort en kartlegging av hvor det finnes ressurser som kan brukes i en jordblanding produsert i Salten. I hele Nordland er det et etablert marked for jord. Dette markedet må de som skal lage og selge jordblandinger av for eksempel sand, kompost og torv forholde seg til. Det kan ta tid å komme inn i markedet og prisen på produktene må stå i forhold til det som er markedsprisen for jord i nedslagsfeltet. Jord er et tungt og voluminøst produkt. Markedet må befinne seg innen for noen mil omkrets fra anlegget som produserer jord. Transport over ca 30 kilometer til kunde, vil kunne gi høyre transportutgifter enn salgsprisen på jordproduktet.

Ansvarlig leder

.....
Øistein Vethe

Prosjektleder

.....
Tor-Jørgen Aandahl

Forord

Denne rapporten er utarbeidet i Orio-prosjektet *bruk og omsetning av kompost i Nord-Norge*. ORIO - "Organiske restprodukter - ressurser i omløp" jobber for å sikre kvaliteten av produkter basert på våtorganisk avfall og slam, styrke tilliten til og bedre avsetningen av kompost- og slamprodukter. Programmet skal drive med informasjonsvirksomhet og styrke det tverrfaglig samarbeidet mellom ulike miljøer, samt videreutvikle kunnskap og kompetanse innen feltet.

For å sikre best mulig omsetningen av kompost og en optimal utnyttelse av komposten, er jordblandinger med kompost et svært aktuelt produkt. Vi trenger kunnskap om hvordan en jordblanding komponeres, hvilke naturressurser som kan inngå i jordblandinger og hvor vi finner disse. Det er også nødvendig med kunnskap om hvilke krav brukerne stiller til vekstjordmasser og en forståelse for hvordan vekstjord omsettes i et marked. Dette er problemstillinger som blir behandlet i denne rapporten.

Takk til Egil Sivertsen som har gjort alle sikteanalysene og vært en viktig medspiller i arbeidet med denne rapporten. Takk til Are Johansen i Lofoten forsøksring for innhenting av informasjon om jordmarkedet i Lofoten og Vesterålen.

Innhold

1.	Innledning	1
2.	Kvalitetskrav til jordblandinger	2
2.1.	Krav til kornfordeling	2
2.2.	Krav til jordkomponenten	4
2.3.	Organisk materiale i jordblandinger	5
2.3.1.	Kompost i jordblandinger	6
2.3.2.	Avløpsslam i jordblandinger	7
2.4.	Andre kvalitetskrav til jordblandinger	7
2.5.	Produktbeskrivelse	8
3.	Registreringer av naturressurser i Salten området	9
3.1.	Sand og mineraljord	9
3.1.1.	Noen registrerte forekomster	9
3.1.2.	Massenes kornfordeling	13
3.1.3.	Vurdering av de undersøkte sandforekomstenes egenskaper for bruk i jordblandinger	16
3.2.	Organisk tilslagsmateriale	17
3.2.1.	Noen kartlagte forekomster	17
3.2.2.	Bruk av organisk materiale i jordblandinger	19
4.	Produksjon og salg av jordblandinger	20
4.1.	Fauske	20
4.2.	Saltdal	21
4.3.	Bodø	21
4.4.	Mo I Rana / Mosjøen	22
4.5.	Meløy	23
4.6.	Narvik	23
4.7.	Lofoten og Vesterålen	24
4.7.1.	Vestvågøy	24
4.7.2.	Vågan	25
4.7.3.	Hadsel og Sortland	25
4.7.4.	Andøy	25
5.	Oppsummering	26
6.	Referanser	28

1. Innledning

Problemstillinger knyttet til utvikling og produksjon av vekstjordblandinger basert på lokale råvarer, der i blant kompost, er en del av det Orio-prosjektet *Bruk og omsetning av kompost i Nord-Norge* jobber med. Denne rapporten tar for seg kartlegging av noen naturressurser i Saltenområdet som kanskje kan brukes i produksjon av jordblandinger. Naturressurser brukt i jordblandinger ellers i fylket blir ikke omtalt i denne rapporten. Saltenområdet er valgt som modellområde fordi det er her vi i gjennom Orio-prosjektet *Bruk og omsetning av kompost i Nord-Norge* og andre tidligere prosjektsamarbeid med Interkommunalt renovasjonsselskap i Salten (Iris), har mest erfaring med problemstillinger knyttet til omsetning og bruk av kompost. Her har vi gjort en del erfaringer med jordblandinger med kompost som gjør det interessant å se nærmere på denne produksjonen. Det tenkes da på jordblandinger med jevn og dokumentert kvalitet omsatt i bulk, hvor kompost kan være en av ingrediensene.

Rapporten presenterer en markedsbeskrivelse for jordblandinger omsatt i bulk for store deler av Nordland. Den tar for seg kvalitetskrav som bør stilles til jordblandinger som skal omsettes og hvilke krav sluttbrukerne i Nordland setter. Den beskriver utvalgte lokaliteter i Saltenområdet med antatt interessante masser, kornfordelingsanalyser og en vurdering av de ulike massenes potensiale brukt i vekstjordblandinger. Kilder og kvalitetskrav til organisk materiale blir også behandlet. Rapporten gir også en beskrivelse av de antatt viktigste tilvirkere og sluttbrukere som er aktører i jordmarkedet i fylket.

2. Kvalitetskrav til jordblandninger

2.1. Krav til kornfordeling

Det stilles forskjellige krav til vekstmassenes egenskaper ut i fra bruksområde. Haraldsen et al. (2000) omtaler dette i Jordforsk rapport (38/00) hvor Tabell 1 er hentet fra. Opplysningene i tabellen bygger på Karlsson (1988).

Tabell 1. Egenskaper til rotsonemateriale til grøntanlegg. (Alle verdier er oppgitt som % av tørrvekt).

Egnet til	Partikler <0,1 mm, %	Grus (2-60 mm), %	Dominerende partikkelstørrelse (mm)	Sortering ¹ D ₉₀ /D ₁₀	Organisk materiale %
Idrettsanlegg med høy bruksfrekvens	<16	<5	0,1-0,5	6	1,0-1,5
Idrettsanlegg med middels bruksfrekvens	<20	<10	0,1-0,9	10	1,0-2,0
Grønne parker og andre grasbevokste arealer	<40	<30	0,02-1,0	20	2,0-5,0
Uegnet	>40	>30	<0,02 og >1,0	>20	>5,0 og <1,0

Av tabell 1 ser en at det stilles krav til kornfordeling og innhold av organisk materiale ut i fra bruksområde til vekstmassen. Til for eksempel idrettsanlegg med middels bruksfrekvens, anbefales det at vekstmassen inneholder mindre enn 20% partikler som har en kornstørrelse mindre enn 0,1 millimeter, og at dominerende partikkelstørrelse er mellom 0,1-0,9 millimeter. Videre bør innholdet av organsikk materiale ligge mellom 1-2% av tørrvekt. Norsk Standard, NS 3420-K1 gir spesifikasjoner av vekstjordlag for greens og tees til golfbaner, og til fotballbaner ut i fra årsnedbør i området hvor massene skal brukes. Figur 1 viser grenseverdier etter NS3420-K1 for golf og fotballbaner med nedbør under 800 millimeter/år. Vekstmassenes kumulative kornfordeling må falle innenfor grensen til bruksområde hvor vekstmassen skal brukes, dersom den skal kunne anbefales brukt. De strenge kravene til kornfordeling skyldes at vekstmassenes kornstørrelsessammensetning har stor betydning for massens evnen til å slippe igjennom vann. Sand med liten variasjon i kornstørrelse slipper lettere igjennom vann enn om vekstmassen har stor variasjon i kornstørrelsen. Eksempel på dette er vist i tabell 2 hvor en ser at vekstmasse 7, som inneholder en del silt og/eller leir, slipper igjennom mye mindre vann per døgn enn vekstmasse 1 som ikke inneholder noe av fraksjonen mindre enn 0,063 mm. Best evne til å slippe i gjennom vann har vekstmasse 2 som ikke inneholder finstoff og er den som har minst variasjon i kornfordelingen.

Tabell 2. Vanngjennomtrengelighet i forskjellige vekstmasser

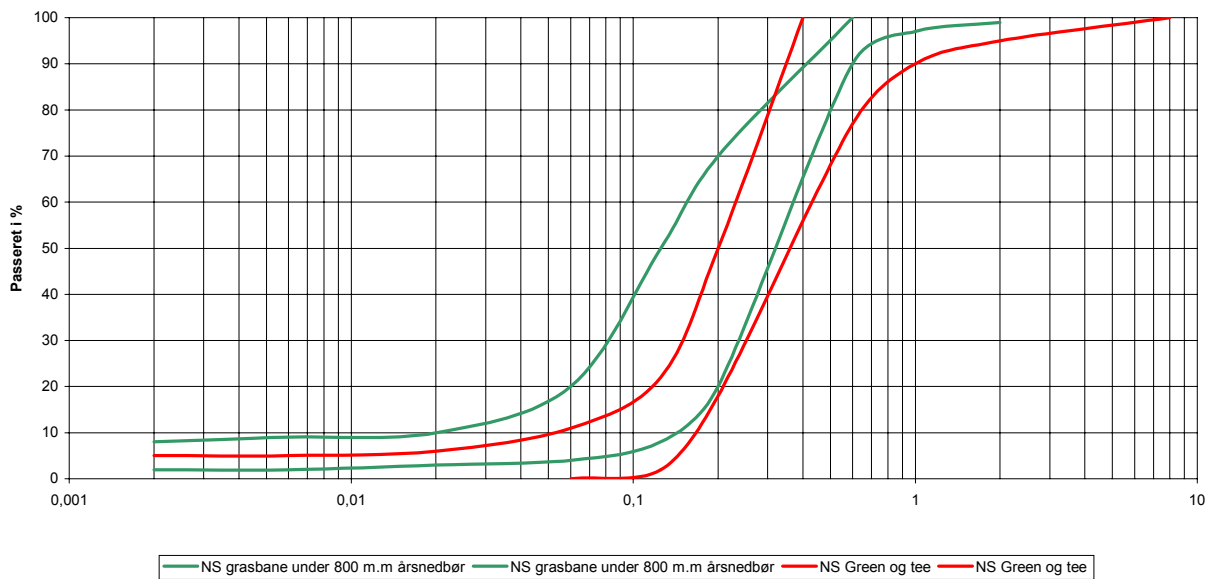
Vekstmasse	Evnen til å slippe igjennom vann (mm/døgn)
Sand 0,063-1 mm	1650
Sand 0,125-1 mm	2040
Sand 0,125-1 mm 90% + 10% siltholdig torv	680
Sand 0,125-1mm 70% + 30% siltholdig torv	95
Sand 0,125- 1mm 70% + 30% langfibret torv	640
Sand 0-2 mm	300
Sand 0-2 mm 90% + 10% siltholdig torv	240
Sand 0-2 mm 90% + 10% langfibret torv	250

Tabell hentet fra foredrag av Pertti Nieminen, Tampere Univ. of Technology holdt på Turfgras and Environmental. Research Workshop, Losby 12-13 april 2002.

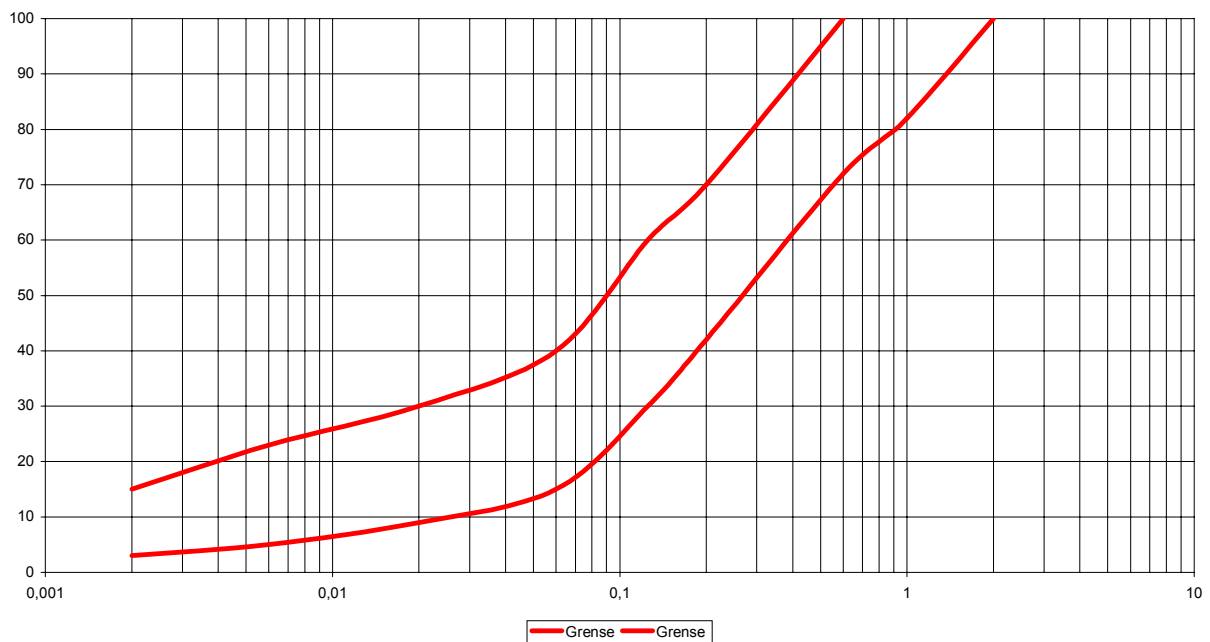
¹ Sortering D₉₀/D₁₀ er definert som forholdet mellom de kornstørrelsene (i mm) som representerer hhv 90 og 10 % av prøven i et kumulativt kornstørrelsesdiagram

Figur 1 og 2 viser kumulativ kornfordelingskurver for sand. De enkelte fraksjonene er definert ut fra Atterbergs skala:

	Kornstørrelse
Leir	<0,002 mm
Silt	0,002-0,06 mm
Fin sand	0,06-0,2 mm
Middels sand	0,2-0,6 mm
Grov sand	0,6-2 mm
Fin grus	2-6 mm



Figur 1. Grenseverdier for sand brukt til golf- og fotballbaner etter NS 3420-K1.



Figur 2. Grenseverdier for kornfordeling av knust stein til vekstjordblandinger til park og hage. Etter Haraldsen og Pedersen (2002).

Av figur 2 ser en at Haraldsen og Pedersen (2002) stiller andre krav til kornfordeling i jordblandinger enn det som er vist i figur 1, NS 3420-K1. De skriver i sin rapport: *En god plenjord bør være lett å håndtere ved utlegging, ha noe vannlagringsevne og ha god vannledningsevne. For høyt finnstoffinnhold kan gi klinete og lett komprimerbar jord, mens for grove blandinger lett får for liten vannlagringsevne og dårlig rotutvikling.* Ut i fra det har de foreslått at plenjord for østlandsområdet skal ha en kornfordelingskurve innenfor det anbefalte område i figur 2. Haraldsen og Pedersen ønsker at plenjorda skal ha et høyre finstoffinnhold enn det som er foreslått i Norsk Standard, NS 3420-K1, og tillater 10% mer av kornstørrelsen under 0,1 millimeter enn det som framgår av tabell 1, kolonne for ”grønne parker og andre grasbevekste arealer”. Dette for å gi en jord som skal ha god vannlagringsevne som ikke har behov for vanning. I følge Haraldsen og Pedersen (2002) vil en optimal sammensetning for hagejord for østlandsområdet være siltig mellomsand. Dette er ikke en kornfordeling som anbefales til fotballbaner eller lignende arealer.

Strengest krav til kornfordeling bør stilles til jordblandinger som skal benyttes på idrettsanlegg eller i gressarealer med stor belastning. Disse bør ligge innen for de grensene som er gitt i NS 3420-K1 og legges ut i den mektighet som måtte være foreskrevet.

Betydning av kornfordeling, mektighet og konstruksjon av vekstlag for gressbaner og lignende er grundig behandlet av Karlsson (1988) og vil ikke bli omtalt nærmere her.

En jordblanding til generell hage/plenbruk bør ikke inneholde mye grus, dvs kornstørrelse 2-60 millimeter, før den blir lite attraktiv å bruke. Innholdet bør være betydelig lavere enn 30% slik det er vist i tabell 1. I jordblandinger brukt til busk- og trebeplantning eller til gressarealer med lavt skjøtselbehov kan høyere grusinnhold godtas. I forbindelse med utbygging på Fornebu er det benyttet jordblandinger med opp til 50% grus i grøntanlegg med naturlignende karakter (Haraldsen pers.med.).

I følge Reeh (2001) vil det å oppnå samme vekst i et tilvirket vekstmedie som det en får i landbruksjord, i mange sammenhenger være et tilfredstillende resultat. Dette kan være et utgangspunkt for hva vi kan forvente av en jordblanding. Etter vår oppfatning bør det jobbes for å kunne lage jordblandinger som er tilpasset spesifikke bruksområder og dermed gi optimale forhold i forhold til vekster og bruk/skjøtsel av arealet.

2.2. Krav til jordkomponenten

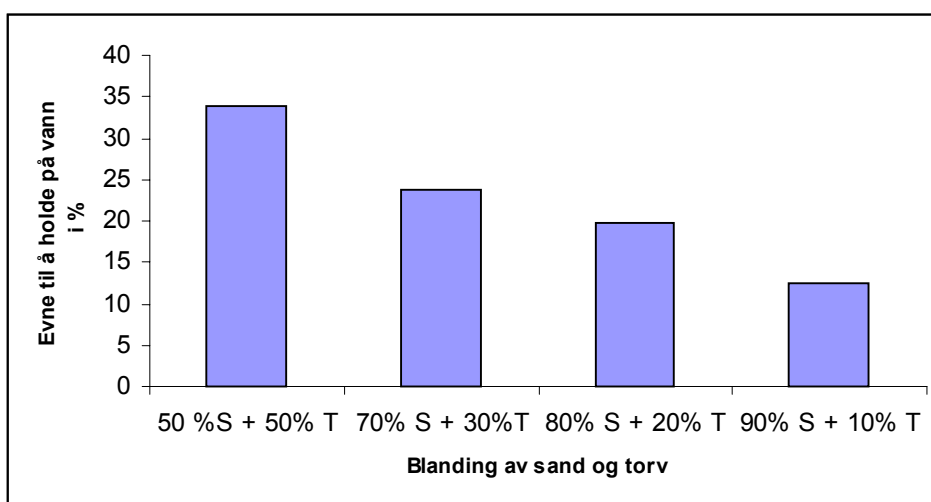
Gjødselvereforskriften stiller krav til jordblandinger som inneholder uorganisk avfall fra industri og/eller slam, kompost eller andre organiske avfallsprodukter. Omsettes vekstmediet som jordforbedringsmiddel gjelder også gjødselvereforskriften. Produsenten av jordblandinger er ansvarlig for at jorda som brukes ikke er befengt med farlige skadegjørere. Jorda må ikke tas fra deponi, industriområde eller lignende arealer som kan være forurenset med tungmetaller eller miljøgifter (info: www.landbrukstilsynet.no).

Det stilles ingen myndighetskrav til jordblandinger som produseres av utgravingsmasser eller lignende. I forslag til ny norsk standard for dyrkingsmedier (NS 2890²) er det utarbeidet forslag til hvordan det skal informeres om bruksområde og egenskaper til dyrkingsmedier. Her er utgravingsmasser tatt med. Dette er en frivillig ordning så lenge den ikke er forskriftshjemlet.

² Forventes klar i løpet av våren 2003

2.3. Organisk materiale i jordblandinger

For å kunne produsere en jordblanding med jevn og dokumentert kvalitet må det være tilgang på organisk materiale som egner seg som ingrediens. I Norsk Standard, NS 3420-K1 anbefales det at vekstmasse til fotballbaner og lignende skal inneholde 2-3 vektprosent (på tørrstoffbasis) organisk materiale. Økes innholdet av organisk materiale, så øker jordblandingsens evne til å holde på vann, men samtidig reduseres evnen til å slippe igjennom vann. Pertti Nieminen (pers. med.) viser dette med målinger han har gjort. Resultatene er vist i Figur 3. Han mener videre at torvas omdanningsgrad har større betydning enn mengde torv som brukes i en jordblanding på blandingens evne til å holde på vann og å slippe vann igjennom. Torva bør være noe omdannet men ikke for mye, for da kan den tette jorda. Mye omdannet torv har mindre evne til å holde på vann. Kompost kan gi en tett jordblanding på samme måte som mye omdannet torv.



Figur 3. Sandbasert vekstmasses evne til å holde på vann etter endring i torvinnholdet. S=sand. T=torv. Hentet fra foredrag av Pertti Nieminen, Tampere Univ. of Technology holdt på *Turfgras and Environmental Research Workshop, Losby 12-13 april 2002*.

I tabell 1 er det foreslått at en jordblanding kan inneholde fra 1-5 vektprosent (uttrykt som tørrvekt) organisk materiale. Størst mengde på arealer som er lite utsatt for tråkk og belastning. Tilbakemeldinger fra anleggsgartnere i landsdelen er at det til blomsterbed og ved etablering av buskbepantning ofte brukes blandinger med 1 del torv til 1 del sand på volumbasis, og i noen tilfeller mer torv. Dette gir et innhold av organisk materiale på omkring 7-9 vektprosent (uttrykt som tørrvekt). Noen velger å bruke nesten bare torv evt blandet med annet organisk materiale, eksempelvis husdyrgjødsel, bark, kompost og evt 2-5% mineraljord (leire-sand). Faren med å blande inn for mye organisk materiale i vekstjordblandinger er at den holder for godt på fuktigheten. Reeh (2001) beskriver hvordan en ved av oppfylling 1/1 blanding av kompost og sphagnumtorv i plantehull til trær fikk opphopning av vann i plantehullet, og begynnende forråtning av roten. Dårlig rotutvikling er et kjent problem i svært torvholdige vekstmedium fordi det fort blir for vått i bunn av potten og dermed dårlig rotutvikling. Vått i bunn og tørt i toppen er en kjent beskrivelse i større planteurner/kasser.

Per Anker Pedersen beskriver i en artikkel i bladet park og anlegg nr. 1/2002 en jord med følgende egenskaper: ca 85% sand, 12-13% silt, 3-4% leire. Jorda var moldholdig med et glødetap på ca 5%. Han omtaler dette som en sammensetning som gir et høyt porevolum og gode forhold for rotvekst for trær og busker.

Selskapet Lindum Vekst, som omsetter jordblandinger i Drammen, Bærum og Oslo, har i sine jordblandinger for hage og park et innhold av organisk materiale på 4-8 vektprosent (uttrykt

som tørrvekt). I jordblandingen Sport-mix er innholdet av organisk materiale 2 vektprosent. Det er viktig at innholdet av organisk materiale tilpasses det jorda skal brukes til. En moldrik jordblanding på et gressareal med mye tråkk vil fort kunne gi blaute forhold og et lite brukervennlig areal.

Til jordblandinger som leveres til golf- og fotballanlegg stilles det krav til kvaliteten på organisk materiale som brukes i jordblandingen. Det er viktig at organisk materiale som benyttes ikke i for stor grad reduserer massen drenerende evne. Brukes kompost må den lagres lenge, slik at den er godt moden og stabil og ikke gir vekst- eller spirehemming. I jordblandinger til golf- og fotballanlegg brukes ofte 10-20 volumprosent organisk materiale.

2.3.1. Kompost i jordblandinger

Det kan, iht. gjødselvereforskriften, maksimalt brukes 30 volumprosent (før innblanding) kompost i en jordblanding. Komposten må tilfredstille kravene som gjødselvereforskriften setter til kompost for at den skal kunne brukes i en jordblanding. Mengde jordblanding som kan legges ut, bestemmes av tungmetallinnholdet i komposten som er blandet inn. Gitt at det er blandet inn 30 volumprosent kompost, kan det legges ut 70 cm av jordblanding med kompost i klasse I i løpet av en 10 års periode, og for jordblanding med kompost i klasse II kan det legges ut 35 cm i løpet av en 10 års periode. (se gjødselvereforskriften for kriterier for klasseinndeling av kompost.)

Kompost kan ha negativ effekt på spiring og vekst hos planter. I potteforsøk med kompost fra Iris, siktet over en maskevidde på 10 millimeter, har ulike blandingsforhold med kompost og sand blitt prøvd ut. Spiring og vekst av engrapp og enkvein har gitt klart best resultat når det er benyttet 25 volumprosent kompost eller lavere. Ved bruk av karsespiretest har vi registret nedsatt spiring ved 30 volumprosent kompost eller mer i jordblandingen. Større mengder kompost, 50% eller mer, har gitt tydelig spirehemming. Blandes det for mye kompost i en jordblanding kan ledningstallet bli for høyt. Ved ledningsverdier over 300 mS/cm, vil en del planter begynne å ta skade (Reeh 2001). Andre negative effekter av kompost på spiring og vekst kan være innhold av ulike organiske syrer, høy konsentrasjon av ammonium/ammoniakk (Asdal et al. 2002). I følge Asdal og kolleger kan lukten fra komposten gi en indikasjon på om komposten inneholder fytotoksiske³ stoff. Stikkende lukt fra ammoniakk eller lukten av flyktige fettsyrer som i feilgjæret silofôr, tyder på at komposten inneholder stoff som er giftige for plantene. Dette er sammenfallende med våre observasjoner.

Når kompost inngår som ingrediens i en jordblanding tilføres en allsidig næringsblanding. Tilføres 20-30 volumprosent kompost, vil jordblandingen få et høyt innhold av plantetilgjengelig fosfor og kalium, og et middels innhold av magnesium og kalsium. Det blir også tilført en mindre mengde mikronæringsstoffer. Det vil normalt ikke være behov for å tilføre næringsstoffer de 2-3 første årene etter at jorda er lagt ut. Det er ofte lite plantetilgjengelig nitrogen i kompost. Ekstra tilførsel av nitrogen i utleggingsåret kan være nødvendig til nitrogenkrevende vekster. Til nøysomme vekster som trives på næringsfattig jord må det benyttes jordblandinger med lavt kompostinnhold for å unngå at jorda blir for næringsrik. Blir jordblandinger for næringsrike, kan en også få unødvendig god vegetativ vekst, noe som gir økt arbeid med stell og klipping. Dette er viktig i større grøntanlegg. Haraldsen og Pedersen (2002) fant i sine forsøk at en må ta hensyn til hvilke mengder næringsstoffer planten trenger for normal vekst og utvikling når en fastsetter mengden slam og kompost i jordblandinger.

Moden kompost har ofte moderat kalkvirkning og vil, ved innblanding i sand, gi et jordprodukt med pH omkring 7-7,5. Kompostprodukter kan også ha evne til å hemme plantesykdommer (Asdal et al. 2002). Dette er egenskaper som kan være med på å gjøre en

³ fytotoksisk er en samlebetegnelse for spire og veksthemming eller fytotoksitet.

jordblanding med kompost mer attraktiv å bruke. Ofte skal det bare litt kompost til for å utnytte kompostens positive egenskaper i en jordblanding.

Kompost som brukes i jordblandinger bør være godt moden og fri for sjenerende lukt. For å få dette til bør komposten ligge til ettermodning i minimum 6 mnd og forholdene må tilrettelegges ved at komposten holdes passe fuktig, at det sørges for aerobe forhold med jevnlig luftutskiftning i massen. Dette kan gjøres ved tvungen lufting eller ved at komposten vendes regelmessig.

Kompost som skal brukes i jordblandinger bør siktets over en maskevidde på maksimum 15, helst 10, millimeter. Brukes kompost som er siktet på grovere maskevidde, blir innholdet av treflis ofte svært høyt. En slik jordblanding vil kunne brukes i busk/trebeplantning, men er mindre egnet ved etablering av plen. Skal jordblandingen brukes til dretts-/golfanlegg bør komposten vurderes siktet på 6 millimeter maskevidde. Siktet kompost inneholder mye finstoff. Brukes det mye kompost i en jordblanding, kan jordblandingsens evne til å slippe igjennom vann bli kraftig redusert. En del kompost inneholder ganske mye treflis og vil derfor kunne ha liten innvirkning på jordas evne til å holde på fuktighet.

Vekstmasser som skal brukes til toppdressing kan med fordel inneholde 2-4 vektprosent organisk materiale, gjerne kompost. Den må være godt moden og siktet over en maskevidde på max. 10 millimeter (Carlsbæk og Reeh 1998).

2.3.2. Avløpsslam i jordblandinger

Dersom avløpsslam inngår som ingrediens i en jordblanding, må det foreligge tillatelse til denne bruken av slammet fra den kommunen hvor jordblandingen produseres. Det kreves ingen godkjenning fra kommunen for videre bruk av produktet. I henhold til Slamforskriften skal slam som brukes i dyrkingsmedier til grøntarealer være godt omsatt, opptørket og smuldre lett. Største mengde avløpsslam i en jordblanding følger samme regel som for kompost.

I Nordland er det liten erfaring med bruk av avløpsslam i jordblandinger. Fra østlandsområdet produseres det store mengder jordblandinger hvor kompostert avløpsslam er benyttet som ingrediens. For å sikre nødvendig hygienisk kvalitet og for at slammet skal framstå som en attraktiv ingrediens i en jordblanding, bør slammet komposteres eller gjennomgå en godt tilrettelagt langtidslagring som gir et stabilt og luktsvakt sluttprodukt. Mye av avløpsslammet som samles inn i Nordland er silgods og inneholder derfor en del fremmedlegemer. Slam som evt skal brukes i jordblandinger må være fritt for avløpssjøppel.

2.4. Andre kvalitetskrav til jordblandinger

Det bør være et klart mål å produsere jordblandinger som er ugrasfrie. Når brukere av jord kjøper såldet matjord/utgravingsmasser klages det ofte på høyt ugrasinnhold, frøgras og ikke minst rotugras. Dette problemet omtales i en artikkel av T. Enzensberger i park og anlegg 4/2002, hvor det settes søkelyset på de problemene som kan oppstå i grøntanlegg ved bruk av jord som inneholder mye rotugras. Store lukekostnader og anlegg som skjemmes av ugras og som ikke holder de kvaliteten som var beskrevet ved etablering. Dette beskrives som et stort problem for de som arbeider med grøntanlegg. Artikkelen avsluttes med *hermed etterlyses "vekstjord uten rotugras"*.

Erfaringer fra foretak som har laget jordblandinger av ugrasfrie masser som sand, kompost og evt torv er at kundene setter stor pris på at jorda har vært ugrasfri. Ugrasfrie jordblandinger er kanskje det største konkurransefortrinnet som ”produserte” jordblandinger har i forhold til matjord/utgravingsmasser.

En tilvirket jordblending bør være lett å håndtere. Fra hageeiere og gartnere i Bodø har det kommet positive tilbakemeldinger på at Iris-plenmix, som er sand blandet med kompost, har vært svært lett å jobbe med.

En jordblending bør være fri for fremmedlegemer. Brukes for eksempel kompost som er siktet på grovsåldet på 40 eller 25 millimeter kan kyllingbein o.l. blir med i jordblandingen. Det er ikke heldig. Det fikk Senja avfallsselskap tilbakemelding på fra kirkevergen i Lenvik kommune da de benyttet Senja-plenmix, som uheldigvis inneholdt noen kyllingbein, på en kirkegård. Senja kompost siktes nå komposten på en finere maskevidde.

Til f.eks golfbaner finnes det flere detaljerte beskrivelser av krav til kornfordeling av masser og fysiske og kjemiske egenskaper til organisk materiale som kan brukes. En mye brukt standard for vekstmasser til golf er USGA (The United States Golf Association) sin standard. Denne er brukt på en del golfanlegg i Norge.

2.5. Produktbeskrivelse

Våren 2003 vil ny Norsk standard for *dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler, vekstjord og jorddekkingsmidler (ny NS 2890) være klar*. Denne gjelder blant annet varedeklarasjon, pakking og merking av jordprodukter. Den gir forslag til regler for deklarasjoner og merking av produkter og råvarer som skal benyttes i en jordblending. For en jordblending foreslås i utkastet til den nye NS 2890 følgende som obligatorisk deklarasjoner: Tørrstoff, organisk innhold, pH, elektrisk ledningsevne, næringsstoffer (Al-løselige) av betydning for plantevekst, total nitrogen, volumvekt, omdanningsgrad, om produktet inneholder sphagnumtorv og kornfordeling av mineralmasse. Gjødselforeforskriften krever varedeklarasjon etter Norsk standard for dyrkingsmedier; NS 2890. For jordmasser som omsettes, men som ikke berøres av gjødselforeforskriften, er det frivillig om NS 2890 vil følges.

3. Registreringer av naturressurser i Salten området

I denne rapporten er det i deler av Salten gjennomført en kartlegging av det vi antok kunne være viktige naturressurser som kunne inngå i tilvirkede jordblandinger.

3.1. Sand og mineraljord

3.1.1. Noen registrerte forekomster

Under er det gitt en oversikt over flere sand/grus og mineraljord forekomster i Saltenområdet. For å lette lesbarheten er innsamlet informasjon samlet i tabeller (I-XVII) som inneholder en del opplysninger om beliggenhet, mengder, kontaktperson med mer. Noen opplysninger mangler som følge av at de ikke har vært tilgjengelig.

I. Finstoff fra dolomittproduksjon Hammerfall Dolomitt A/S

Beliggenhet:	18 km nordvest for Fauske ved dypvannskai Sørfoldfjorden
Kontaktperson:	Tlf 75 69 80 00
Mengde i lager, 0-15 millimeter	50.000 m ³
Anvendelse i dag	Det er i hovedsak 0-2 mm som omsettes. Det finnes store lager med 0-15 mm som har svært liten anvendelse
Pris	kr. 35,-/ tonn
Framtidig anvendelse	Det utredes nye områder for 0-15 mm fraksjonen
Kommentar	Det er store mengder av fraksjonen 0-15mm i lager. Produsenten utreder aktuelle anvendelsesområder. Den anvendes lokalt som jordforbedringsmiddel/kalkingsmiddel. Båtfrakt direkte fra lager er mulig.

II. Finstoff fra dolomittproduksjon Løgavelen Dolomitt A/S.

Beliggenhet	2km nordvest for Fauske ved Løgavelen
Kontaktperson:	75 69 80 00
Mengde i lager, 0-15 millimeter	100.000m ³
Anvendelse i dag	Jordbruk
Pris	Kr. 35,- tonn
Framtidig anvendelse	Det utredes nye områder for 0-15 mm
Kommentar	Det store mengder av fraksjonen 0-15mm i lager. Den anvendes lokalt som jordforbedringsmiddel. Bilfrakt direkte fra lager.

III. Finstoff/grus fra nedlagt jernbanetrase på Fauske

Beliggenhet	1 – 5 km nord fra Fauske langs E6
Kontaktperson	Tlf. 75 60 06 00
Mengde i lager	5000 – 10000 m ³
Anvendelse i dag	Ingen
Pris	Ukjent
Framtidig anvendelse	Ingen planer
Kommentar	Tilfeldige masser fra Sysseelvika i Fauske. Det er flere grunneiere til rettighetene. Nødvendig med skogrydding og avflekking av torvlag for å kunne ta ut masser.

IV. Sand fra Frank Larsen, Vatnbygda i Fauske.

Beliggenhet	9 km sørøst for Fauske mot Sulitjelma
Kontaktperson	Tlf. 75 64 18 07
Mengde i lager	Millioner av m ³
Anvendelse i dag	Ingen
Pris	
Framtidig anvendelse:	
Kommentar:	Grunneier regner med muligheter for større uttak av grus når grusforekomstene i Sysseelvika er oppbrukt. Lett tilgjengelig ved veg.

V. Sand fra Thor Mohus i Misvær.

Beliggenhet	3 km fra Misvær sentrum
Kontaktperson	Tlf. 75 53 80 91
Mengde i lager	Millioner av m ³
Anvendelse i dag	Andel Nordland Betongindustri A/S, Planlegging oppstart
Pris	Konsesjonspris, 10 kr./ m ³
Framtidig anvendelse	Etter avtaler med aktuelle aktører
Kommentar	Grunneier vil gjerne ha konsesjonsavtale med andre aktører. Hele konsesjonsområdet skal disponeres til skog/jordbruk etter endt uttak. Vil trenge masser til revegetering. Har kaianlegg.

VI. Sand fra Kåre Alm, Røklund i Saltdal.

Beliggenhet:	2 km sør Røklund i Lillealm, Saltdal
Kontaktperson	Kåre Alm
Mengde i lager	500 000 m ³
Anvendelse i dag	Tilfeldig / eget bruk ca uttak 50 m ³ /år
Pris	Ca kr. 10,- / m ³
Framtidig anvendelse	
Kommentar	Felles forekomst med naboen Andersen (se under). Nødvendig med opprusting av ca.1 km veg inn i området.

VII. Sand fra Gunnar Andersen, Røkland

Beliggenhet	2 km sør Røkland i Lillealm.
Kontaktperson	G. Andersen Tlf.75 69 31 91
Mengde i lager,	250.000 m ³
Anvendelse i dag	Tilfeldig / eget bruk ca uttak 30 m ³ /år
Pris	Ca kr. 10.- m ³
Framtidig anvendelse	Ingen planer
Kommentar	Felles forekomst med naboen Kåre Alm. Nødvendig med opprusting av ca.1 km veg inn i området.

VIII. Kvarts subbmasser fra Mårnes (a) / Vatnet Kvartsbrudd (b)

Beliggenhet	Vatnet, Bodø og Sandhornøy, Gildeskål
Kontaktperson	Tlf. 75 69 81 00 / 95 94 32 66
Mengde i lager	Ukjent
Anvendelse i dag	Smelteverksindustrien og sementproduksjon
Pris	Kr. 35,-/tonn
Framtidig anvendelse	Under utredning
Kommentar	Fraksjon 1-30 mm er det store mengder av på lager i Vatnetbruddet. Anvendes i tilsetninger sementproduksjon for eksport. Eier utreder flere anvendelsesområder. Fraksjon 1-10mm, er i lager på Mårnes. Båtfrakt direkte fra lager er mulig.

IX. Subbmasser fra Fjellteknikk, Tverlandet

Beliggenhet	1 km sørøst Tverlandet ved RV
Kontaktperson	Tlf. 75 53 20 30
Mengde i lager	Ukjent
Anvendelse i dag	Tilfeldige dekningsmasser
Pris	Etter nærmere avtale
Framtidig anvendelse	Ingen planer
Kommentar	Fraksjon 0-4 mm er det en del av på lager. Lett tilgjengelig for bilfrakt.

X. Fjæresand fra Løp

Beliggenhet	Ca 5 km nordover fra Bodø sentrum
Kontaktperson	Kåre Torissen 99 22 33 89
Mengde i lager	Ukjent
Anvendelse i dag	Fylling i tomter, innblanding i matjord for salg
Pris	Kr. 100,- /m ³ tilkjørt i Bodø-området. Egen pris for større leveringer.
Framtidig anvendelse	Som i dag
Kommentar	Sanden inneholder mye skjell- og korallrester.

XI a og b. Fjæresand fra Geitvågen

Beliggenhet	Ca 10 km fra Bodø sentrum
Kontaktperson	Kåre Torissen 99 22 33 89
Mengde i lager,	Ukjent
Anvendelse i dag	Fylling i tomter, + div annet, tilslag i matjord for salg.
Pris:	Kr 100 /m ³ tilkjørt i Bodøområdet. Egen pris for større leveringer.
Framtidig anvendelse	Som i dag
Kommentar	Sand i privat eie. Eier er medeier i jordsorteringsfirma og benytter sanden til dette formål. Begrensede mengder, men lett tilgjengelig ved hovedveg.

XIII. Sand fra Straumøya, Bodø

Beliggenhet	Ersvik, Strømøya
Kontaktperson	Magne Olsen Tlf. 75 58 70 27
Mengde i lager	1500-2000 m ³
Anvendelse i dag	Toppdressing til kommunens gressbaner, Iris jordblandinger
Pris	Kr. 135/m ³ levert Vikan/Mørkved.
Framtidig anvendelse	Som nå
Kommentar	Magne Olsen mener at der kan finnes flere sandforekomster i området.

XIV. Sand fra Knut Even Bjørklund, Reipå

Beliggenhet	Meløy kommune ca 120 km fra Bodø sentrum
Kontaktperson	Knut Even Bjørklund.
Mengde i lager	Ukjent, men grunneier hevder at det er store mengder
Anvendelse i dag	Div mindre uttak til jordblanding med torv eller fyllmasse. Sanden ble brukt ved bygging av fotballbane på Ørnes.
Pris	Etter avtale.
Framtidig anvendelse	Ingen spesielle planer utover dagens drift
Kommentar	Ved større uttak vil det være mulig å benytte båtfrakt.

XV. Leire fra Fauske kommune i forbindelse med kanalutbygging

Beliggenhet	2 km nordvest Fauske på Søbbesva
Kontaktperson:	Tlf. 75 60 06 00
Mengde i lager	100.000m ³ . Et usikkert tall.
Anvendelse i dag	Tilfeldige dekningsmasser
Pris	Ukjent
Framtidig anvendelse	Andel i dekningsmasse til Dampen, Fauske
Kommentar	Oppkast av leirmasser i et myrområde som ikke er drenert. Mulig opplasting og utkjøring på tele vinterstid. Kort transport til kjøreveg.

XVI. Finsand fra Fonndalen levert av Nordland betongindustri A/S

Beliggenhet	Fonndalen, Holandsfjorden Meløy kommune
Kontaktperson	Tlf. 75 60 06 00
Mengde i lager/produksjon	Ca 25 000 tonn i årsproduksjon. 800 tonn på lager.
Anvendelse i dag	Liten anvendelse
Pris	Ca kr 90,-/tonn levert på kai i Bodø
Framtidig anvendelse	Ingen kjente planer
Kommentar	Videre driftssituasjon er usikker og det avventes myndighetsavklaring mht utvidet konsesjon. Ved utvidet konsesjon vil det kunne tilbys 0-2 millimeter til en kunstigere pris. Fraktpris vil kunne bli billigere ved større leveranse.

XVII. Sand fra Thor Meyer Grønøy og Hans Nyheim, Åmøy.

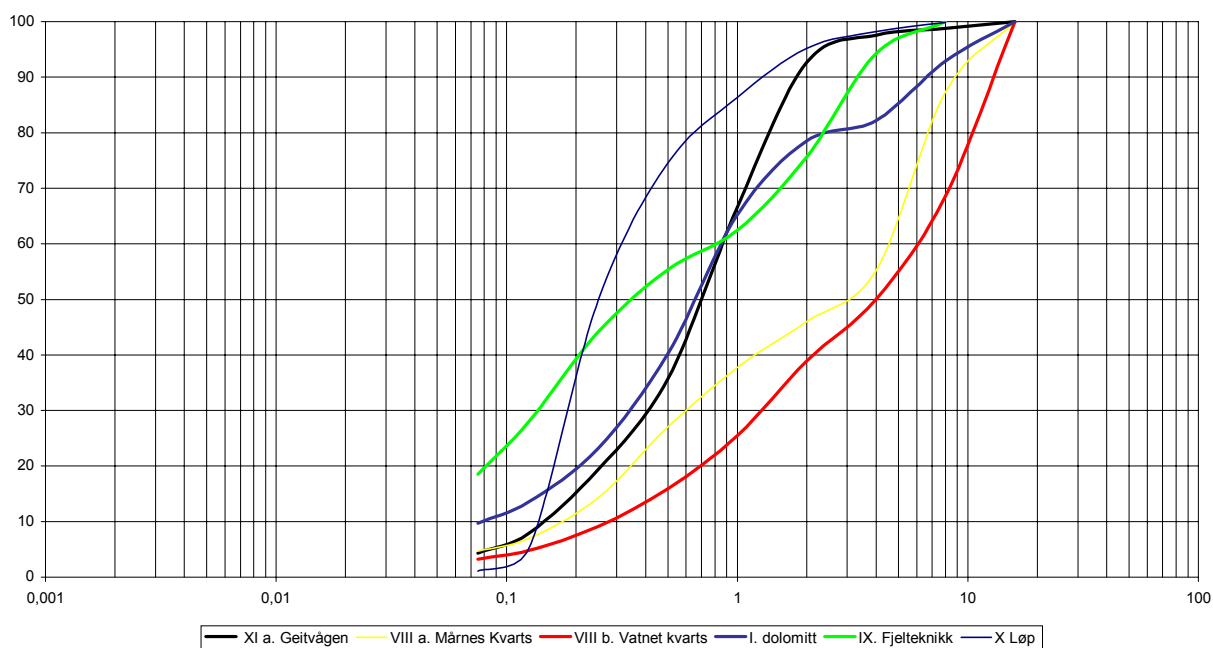
Beliggenhet	Grønøy, Meløy kommune
Kontaktperson	Tlf. Thor Meyer 75 75 15 90
Mengde i lager/produksjon	Ukjent
Anvendelse i dag	Div mindre uttak for salg i nærområdet.
Pris:	Etter avtale.
Framtidig anvendelse	Ingen planer
Kommentar	Forekomstene er ikke prøvetatt, men kan bli nærmere utredet. Det er her snakk om sand som mest sannsynlig kan sammenlignes med sand fra Bjørklund eller finsand fra Fonndalen.

Mineraljord- utgravingsmasser i Bodø

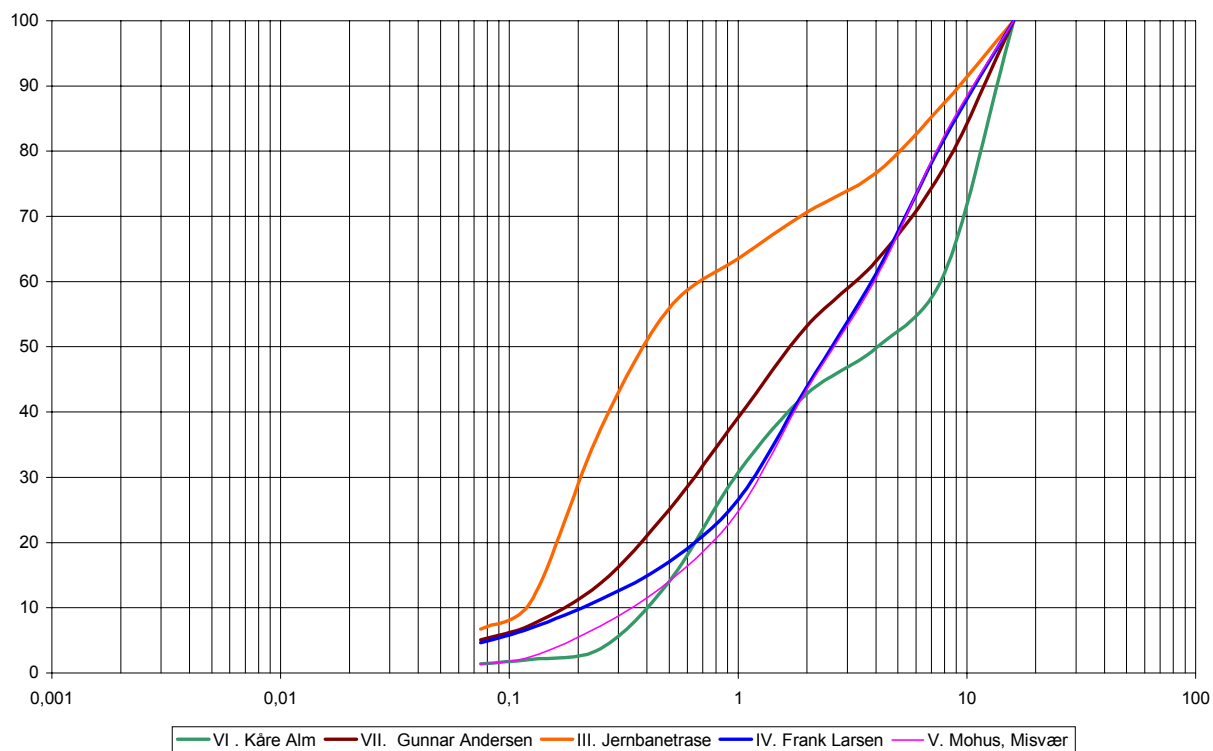
I Bodø tar Nord Norsk jordsortering og Alstad Maskinbedrift AS i mot utgravingsmasser. Det kan være alt fra sand, leire og torv til matjord. Dette brukes i egen jordproduksjon.

3.1.2. Massenes kornfordeling

Figurene 3- 5 viser kumulativ kornfordelingskurve for grus/sandmassene i tabell I- XVI. De enkelte fraksjonene er definert ut fra Atterbergs skala (se side 3):

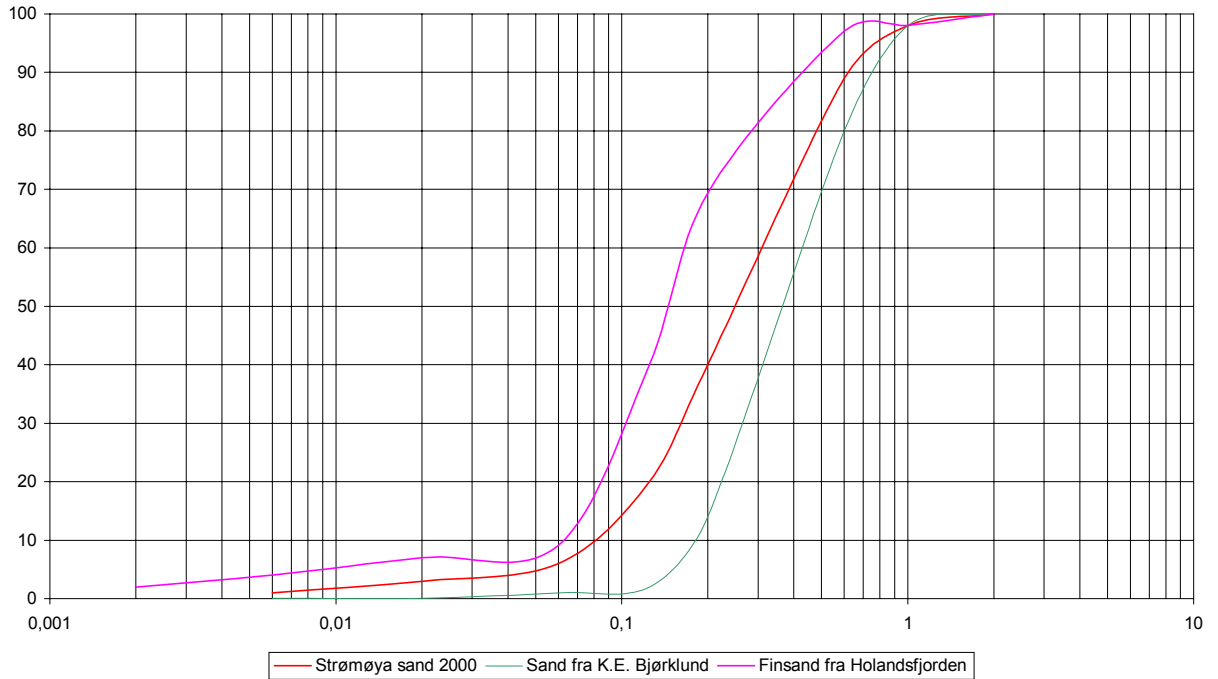


Figur 3. Kumulativ kornfordeling av sand/grusmasser. Kornstørrelsen er vist i millimeter på x-aksen.



Figur 4. Kumulativ kornfordeling av sand/grusmasser. Kornstørrelsen er vist i millimeter på x-aksen.

Kornfordelingskurve sand til jordblanding

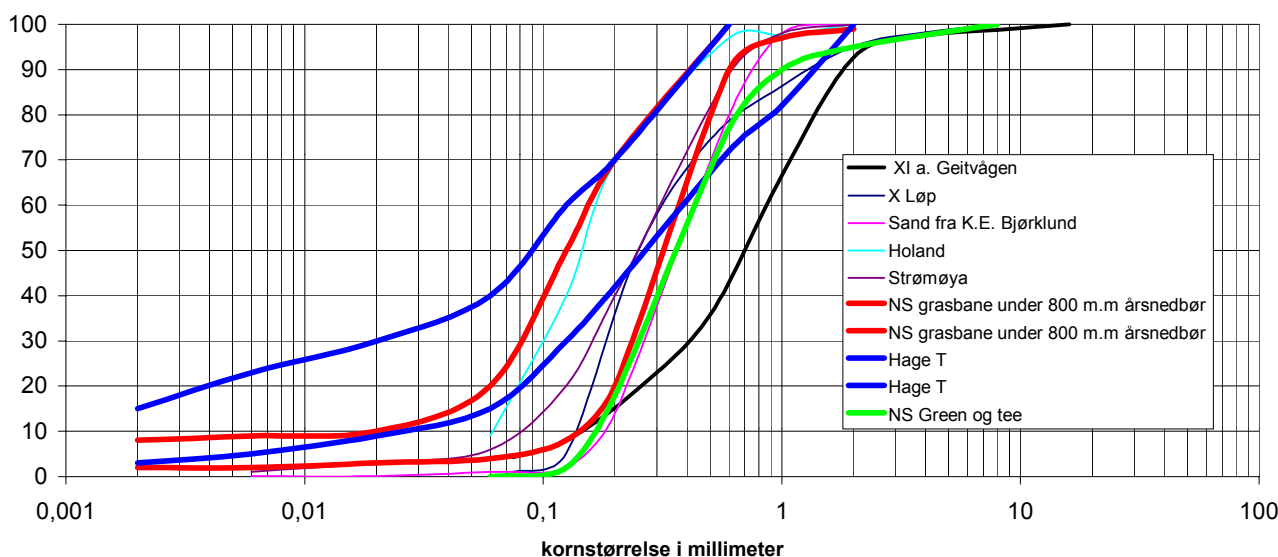


Figur 5. Kumulativ kornfordeling av sandmasser. Kornstørrelsen er vist i millimeter på x-aksen. Vær obs på at det er forskjellig skala på x-aksen i figur 3-5. De enkelte fraksjonene er definert ut fra Atterbergs skala (se side 3):

3.1.3. Vurdering av de undersøkte sandforekomstenes egenskaper for bruk i jordblandinger

Det er i denne rapporten gitt flere forslag til grenseverdier for kornfordeling (tekstur) til sand som skal brukes i jordblandinger ut i fra jordblandingsens bruksområde. De fleste forekomstene som er undersøkt, viser ut ifra våre kornfordelingsanalyser, at forekomstene inneholder for mye grus og for lite sand. I en jordblending er det ønskelig, uansett bruksområde, at dominerende kornstørrelse er fra 0,02-1 millimeter. Til anlegg hvor vekstmassens evne til å drenere unna vann er viktig, er grensen for hva som anbefales brukt ennå snevrere slik det er vist i tabell 1. Det vil være mulig å behandle grusmasser ved for eksempel å sikte bort alt grovere enn 4 millimeter. Beregninger som er gjort ut i fra våre siktedata, viser at alle grusforekomstene fortsatt vil ha en tekstur som er for grov til å anbefales brukt i vekstjordblandinger. Det er mulig at det kan finnes rene sandforekomster innenfor de grustakene vi har undersøkt. Dette må evt undersøkes nærmere.

Figur 6 viser de sandforekomstene som, ut i fra våre sikteanalyser og våre vurderinger kan være aktuelle å benytte i jordblandinger. Siktekurvene er vist sammen med noen grenseverdier for kornfordeling.



Figur 6. Kumulativ kornfordeling av ulike sandforekomster vist sammen med aktuelle grenseverdier.

De tykke linjene viser noen anbefalte grenseverdier utifra bruksområdet. Sand som har en tekstur innenfor grensen Hage T anbefales kun brukt til vekstjordblandinger som brukes på areal som er lite utsatt for tråkk og hvor evnen til å holde på vann er viktigere enn det å drenere bort vann. Det vi ser er at det er sanden Holand, Straumøya, Bjørklund og Løp som vil være aktuell å benytte. Sanden fra Løp er svært skjellholdig og kan av den grunn være uaktuell å bruke. En kan ikke utelukke at det finnes forekomster av sand i Geitvågen som kan ha en kornfordeling som vil inneholde noe finere sand og derfor være mer lik de andre sandforekomstenes kornfordeling. Samtlige sandforekomster inneholder rester av skjell. Sanden fra Bjørklund inneholder minst skjellrester. At sanden inneholder skjellrester gir kalkvirkning, noe som er positivt dersom sanden blandes med torv med lav pH, men negativt om sanden blandes med kompost som fra før har pH omkring eller noe over 7.

3.2. Organisk tilslagsmateriale

3.2.1. Noen kartlagte forekomster

I Saltenområdet er det gjennomført en kartlegging av mulige kilder til organisk materiale som kan inngå i jordblandinger. For å gjøre det oversiktlig, er lokalitetene vist i tabeller (I-VIII) som viser beliggenhet, mengder, pris m.m. Det dreier seg om alt fra næringsfattig torv til svært næringsrik hønsegjødsel. Noe av dette kan brukes direkte inn i jordblandinger mens andre fraksjoner må evt komposteres før de kan benyttes.

I. Torv fra Fauske kommune i forbindelse med kanalutbygging.

Beliggenhet	2 km nordvest for Fauske, Søbbesva
Kontaktperson	Tlf. 75 60 06 00
Mengde i lager/produksjon	10 000 m ³ til 40 000 m ³
Anvendelse i dag	Ingen
Pris	Kr 15- 20,- m ³
Framtidig anvendelse	Andel dekningsmasse til ”dompen” på Fauske
Kommentar	Oppkast av myrmasser fra et område som ikke er drenert. Mulig opplasting og utkjøring på tele vinterstid. Kort transport til kjøreveg. Mulig at det legges lukket løp. Da vil denne kilden være uaktuell.

II. Torv formidlet av Indre Salten Travlag

Beliggenhet	2km nord for Fauske på Krokdalsmyra
Kontaktperson	Tlf. 75 64 67 82
Mengde i lager/produksjon	20 000 m ³ til 200 000 m ³
Anvendelse i dag	Tilfeldige avtaler om leveranse
Pris	Kr 15 - 20,- m ³
Framtidig anvendelse	Faste og langsiktige avtaler om leveranse
Kommentar	Større utbyggingsområde med godt omdannet myr. God infrastruktur for opplasting og utkjøring av myrmassene.

III. Hønsemøkk fra Tørresvik Gård, Stein Tuv & Co.

Beliggenhet	15km vest for Fauske ved RV 80 mot Bodø
Kontaktperson	Tlf. 75 64 38 19
Mengde i lager/produksjon	200m ³ årsproduksjon fra 5000 høns
Anvendelse i dag	Åkerland / direkte nedpløying
Pris:	
Framtidig anvendelse	Åkerland evt nye anvendelsesområder kan være interessant
Kommentar	Eier har eget gjødsellager med gode inn/utkjøringsforhold. Det er stor lagrings- og bearbeidingsplass. Han er allikevel interessert i en oppsamlingsbeholder og samtidig få fjernet massene. Dagens håndtering er et problem. Har tidligere vurdert å få til et salgsprodukt.

IV. Flis fra Industriflis nord, Sørfold.

Beliggenhet	2 km sør Straumen ved E-6
Kontaktperson	Industriflis Nord, Beverfjord, 95 06 75 23
Mengde i lager/produksjon	Ca 3-5000 m ³ på lager, årsproduksjon på 4-500 m ³ (80 tonn).
Anvendelse i dag	Ingen.
Pris	Utredes
Framtidig anvendelse	Ukjent
Kommentar	Flisproduksjon til Elkem Smelteverk. Restavfallet deponeres på stedet. Produsent ønsker seg en aktør som kan ta vare på restavfallet. Lett tilgjengelig for bilfrakt.

V. Matavfallskompost fra Iris

Beliggenhet:	Vikan, Bodø
Kontaktperson:	Iris
Mengde i lager/produksjon	Ca 2000 m ³ pr år (1000 tonn).
Anvendelse i dag	Jordforbedring, gjødsel i private hager. Bruk i jordblandinger
Pris:	Kr. 120,- pr tonn.
Framtidig anvendelse	Som nå
Kommentar	Anvendes i jordblandinger som Iris produserer eller selges som rein kompost.

VI. Hageavfallskompost fra Iris

Beliggenhet	Vikan, Bodø
Kontaktperson	Iris
Mengde årlig produsert	100-140 tonn
Anvendelse i dag	Omsettes som hageavfallskompost
Pris	Kr. 200,- pr tonn
Framtidig anvendelse	Som nå
Kommentar	Framstår som et attraktivt produkt, men er ikke alltid helt ugrasfritt

VII. Slamkompost fra Iris

Beliggenhet	Vikan, Bodø
Kontaktperson	Iris
Mengde årlig produsert	500-700 tonn.
Anvendelse i dag	Vekstmasse på eget anlegg/deponi
Pris	
Framtidig anvendelse	Utredes
Kommentar	Foreløpig bare brukt internt på avfallsanlegget

VIII. Hestemøkk/kompost fra Stall Bådsvik i Fauske.

Beliggenhet	5 km sør Fauske ved E6
Kontaktperson	Tlf. 75 64 21 50
Mengde årlig produsert	600 m ³ 120 tonn
Anvendelse i dag	Ingen
Pris	
Framtidig anvendelse	Mulighet: Andel dekningsmasse Dampen, Fauske

Hestemøkk fra hestesentre v/Soløyvatnet

Ikke undersøkt. Noe leveres til kompostering hos Iris.

Hestemøkk Nordland Kultursenter

Ikke undersøkt men det kjennes til at den legges ut i store hauger. Noe av dette hentes av private hageeiere.

Torv i Bodø kommune.

Det ble i vår rettet forespørsel til en rekke grunneiere/gårdbrukere i Bodø kommune om uttak av torv. Det ble ikke avdekt noen aktuelle forekomster hvor det kunne tas ut torv for salg.

Torv i Valnesfjord

Det finnes torvforekomster i Valnesfjord som kan være aktuelle. Nærmere kartlegging vil være nødvendig.

Torvholdige utgravingsmasser i Bodø

I Bodø tas dette i mot av Nord Norsk jordsortering og Alstad Maskinbedrift AS. Brukes i egen jordproduksjon.

Silo- og grasrester fra Bodin gård

Bodin gård har en god del gras og silo som legges til langtidslagring og som ikke utnyttes.

3.2.2. Bruk av organisk materiale i jordblandinger

For å kunne produsere en jordblanding med jevn og dokumentert kvalitet, må en ha tilgang på organisk materiale som egner seg som ingrediens i en jordblanding. Av de kildene som i dette arbeidet er registret, vurderes torv fra Indre Salten travlag, matavfallskompost og hageavfallskompost fra Iris som mest interessant. Dette er ingredienser som i dag nyttes som vekstmedier, eller som inngår i jordblandinger produsert blant annet av Iris.

Gjødselverforskriften setter begrensninger på hvor mye kompost som kan benyttes i en jordblanding ut i fra tungmetallinnholdet i komposten (se 2.2.1). Avfallsflis fra Industriflis nord i Sørfold er et interessant produkt som også kan benyttes dersom den først komposteres. Det vil også være interessant å se på muligheten for å utnytte høns- og hestegjødsel i jordblanding. Gjødsel må komposteres før den kan brukes.

4. Produksjon og salg av jordblandinger

Det er vanskelig å få inn nøyaktige data over produksjonsform, volumer og priser på jordprodukter som i dag omsettes i Nordland. Opplysningene under er hentet inn gjennom samtaler med noen utvalgte aktører i deler av fylket. Det er gjennomført samtaler med følgende: Iris i Bodø, Kommunegartnerne i Bodø, Anleggsgartner Tangen i Mo i Rana, kommunegartner i Mo i Rana, Kommunegartner i Narvik, Kommunegartner i Fauske, Finneid Grus A/S i Fauske, Kommunegartner i Meløy, Reipå Knuseri A/S, Anleggsgartner Markussen i Narvik, Maskin entreprenør Kolbjørn Nilsskog i Mosjøen.

4.1. Fauske

Bulkmarkedet for vekstjord i Fauske anslås i dag til å tilsvare et salgsvolum på ca 2500 m³/år for tradisjonell såldet jord. Markedsprisen ligger på 130 kr/m³. Dette er et produkt uten tilsetning av næringsstoffer. Det lages ikke etter faste spesifikasjoner og kan derfor vanskelig dokumentere fysiske og kjemiske egenskaper. Det gis ingen produktgaranti fra de som leverer vekstmassene. Aktør i dag er Finneid Grus A/S i samarbeid med Salten Lastebilentral, som foretar inntransport av masser og uttransport av ferdig jordprodukt. Det er i stor grad gratis jordmasser fra anlegg /tomter som brukes i jordproduksjonen. Bedriften har tilbud fra Indre Salten Travlag om torvmasser fra Krokdalsmyra. Pris for frakt av jord ligger på 5-6 kr/m³/km. Salgspris for full lastebil levert innenfor 5 km område er kr. 160,- pr m³.

Det er et ønske fra Fauske kommune om bedre kvalitetssikring av vekstmasser som benyttes i kommunens grøntanlegg. Kommunen ønsker et jordprodukt hvor produktbeskrivelse følger med og mener at de med bruk av jordblandinger tilpasset bruksområdet kan oppnå bedre resultat i egne grønt- og parkanlegg. Produktdokumentasjon er et krav som kan forventes at private hageeiere etter hvert også vil stille, dersom de gjøres bevisst på at det er mulig å etterspørre produkter som leveres med varedeklarasjon. Plantejord og toppbark i sekk benyttes i stor grad for å sikre jorddekke i og rundt planter, trær og blomster. Disse produktene omsettes i ulike størrelser, blandingsforhold og innhold. Prisen ligger på 40 – 60 kr. for en 55 liters sekk. Dette tilsvarer en m³ hentepris fra utsalgssted på ca. kr. 750 – 1000.- .

Det planlegges for tiden etablering av golfbaneanlegg i Sørfold, samt fotballgressbane i Fauske. Slike anleggsrealiseringer vil kunne gi muligheter for levering av brukstilpassete jordblandinger. Statens Vegvesens prosjekt med miljøgate i Fauske kan også være et framtidig marked for jordblandinger.

I forbindelse med opprydding i Sulitjelma etter 100 års gruvedrift vedtok Stortinget i 1998, etter forslag Nærings- og handelsdepartementet, 2 mill. kroner som en statlig engangsbevilgning til Fauske kommunes tiltaksplan for opprydding i Sulitjelma. Her kan det være behov for spesielle vekstmasser. I Fauske og Sørfold kommune finnes det industriområder, deponier, gruvedriftsområder og masseuttak som vil ha behov for egnede masser til opprydding og avslutning.

4.2. Saltdal

Markedet for vekstjord i bulk anslås til et volum på 1000-1 500 m³ pr år. Kvaliteten og produksjonsformen er ganske lik som for Fauske. Det er Thorleif Wik Maskin som selger jord i Saltdal. Han har også tilbud om uttak av torvmasser fra Krokdalsmyra på Fauske. Salgspris for dagens jordprodukt levert innenfor 5 km område er kr. 150,- m³. Sluttbrukerne mottar det samme produktene, med de samme problemstillingene som i Fauske.

4.3. Bodø

Bruk av vekstjord i Bodø anslås til å tilsvare et salgsvolum på ca 10 000 m³/år på tradisjonell såldet jord. Markedsprisen for jord i Bodø ligger på kr 95-120,- pr m³ opplastet. Dette er produkter uten tilsetninger av næringsstoffer og selges uten produktokumentasjon. Den dominerende aktøren er Nord Norsk Jordsortering som driver sin virksomhet med sålding og blanding av jordmasser i anleggs-/tomteområder eller på egen lokalitet. Bedriften tilbyr anleggsentreprenører sorteringsarbeid av stedeagne anleggsmasser. Salgspris levert innenfor et 5 km område fra utkjøringssted er 170 kr. m³. For større leveranser gis det egne priser.

Alstad Maskinbedrift AS produserer en del jord fra egne anlegg. De bruker mye jord selv, men selger også en del til andre entreprenører og til private. Prisen er kr. 95,-/m³. ferdig opplastet uten kjøring.

Iris selger Iris-kompost for kr 70,- pr tonn og Iris-plemmix, som er en blanding av sand og kompost for kr. 150,- /tonn. Kunder har hovedsakelig vær private hageiere.

Ved å produsere jord som beskrevet over mottar sluttbrukeren ofte et noe tilfeldig og uensartet produkt. De som driver jordproduksjonen har nok sin ”styringsverktøy” for å lage et best mulig produkt, Tilbakemelding fra noen av de som har brukt såldete jordmasser er at de har vært plaget med mye ugras. Fra hagelaget og kommunens gartnere har vi fått signaler om at det ønskes forbedrete jordprodukter tilpasset gitte bruksområder og med dokumentert kvalitet.. Fra Bodø kommune sin side er det uttrykt ønske om bedre kvalitetssikring av masser og jordblandinger, men det vil hele tiden være et spørsmål om gevinst i forhold til kostnader. Et bedre men dyrere jordprodukt må se opp i mot det merarbeidet (luking) og de ekstrakostnader (nyplanting) en får med jord som i dag benyttes.

Bodø kommune er bevisstgjort rundt problemstillingene i forbindelse med de jordproduktene de mottar fra de lokale aktørene, og har derfor signalisert at de ønsker bedre dokumentasjon på de massene som brukes. Bodø kommunen bruker i dag ca 200 m³ jord/år.

I Bodø benyttes det til dels store mengder importerte sekkeprodukter av plantejord og toppbark som omsettes gjennom flere ulike salgaktører. Dette er produkter som i hovedsak er produsert av ulike torvmasser, og med tilsetning av sand, næringsstoffer og kalk. Disse produktene gir konsumentene en langt større grad av trygghet i det videre bruksområde. Salgspris ved henting ligger på 35-60 kr. for 55 l sekk. Tilsvarener en m³ pris på kr. 650 – 1000.

Det planlegges 18-hulls golfbane i Saltstraumen og/eller på Ilstad. Slik anleggsrealisering vil kunne gi muligheter for levering av betydelige mengder spesialtilpassete jordblandinger. I Bodø er det 3 gressbaner som jevnlig vedlikeholdes med toppdressing. Jordblanding til toppdressing kan være et aktuelt markedsområde. I dag brukes sand fra Straumøya uten noe tilsetning.

Det er stor bygge- og anleggaktivitet i Bodø. I de tilfeller hvor det skal lages park- og grøntanlegg vil det være mulig å komme inn med brukstilpassete jordblandinger. Anleggsgartner Svein-Erik Johansen i Bodø benytter for det meste såldet jord i sine anlegg men har vært positiv til noen av jordblandingene og kompostproduktene som Iris har levert. Han har uttalt at han ser potensialet i å benytte ugrasfrie vekstmasser for på den måten å kunne redusere utgiftene til luking. For Iris sine jordblandinger med kompost har private hageeiere vært den viktigste kundegruppen. Transport er en betydelig kostnad ved innkjøring av masser og utkjøring av ferdig produkt. Det er mange aktører i markedet som kan påta seg transportoppdrag. Pris for båtfrakt er ca kr. 30.000.- pr. døgn for 3000 tonn gjennom firmaet Fjordbulk i Bodø, inkludert lasting/lossing. Dette gir en fraktpris fra kr.10 pr.tonn per døgn. Nordland betongindustri tilbyr en fraktpris på sand fra Fonndalen på kr 32,-/tonn levert kai i Bodø. Kjøring med lastebil uten henger har en pris på ca kr 10,- pr kilometer, laster ca 11 tonn. Kjøring med lastebil med henger har en pris på ca kr 15,- pr kilometer, laster ca 24 tonn.

4.4. Mo i Rana / Mosjøen

Bruk av vekstjord i Mo i Rana og Mosjøen tilsvarer et salgsvolum på ca 10 000 m³ på tradisjonell såldet jord. På Mo er det Rana kommunen og H. Tangen som tar inn anlegg/tomtemasser og blander de med nødvendige mengder sand og hageavfallskompost fra eget hage/trevirkeavfall.

Pris for jordproduktene anslås til å være omkring kr.80,- /m³ ut i fra anleggene. På Mo blir det også omsatt en del kompostert hageavfall.

I følge jordbrukssjef i Rana kommune er det er underskudd på jordmasser på Mo, slik at Tangen og kommunen ønsker å få inn mer masser som kan brukes i vekstjordlandinger. Rana kommune har mottatt henvendelse fra Indre Salten Travlag om mulig levering av jordmasser fra Krokdalsmyra.

I Mosjøen driver Kolbjørn Nilsskog A/S med salg av vekstmasser. Han benyttet kompostert vominnhold fra slakterier, som tilsettes i torv og sand/grus. Nilsskog leverer jordproduktet til Vefsn kommune og Statens vegvesen. Salgspris ligger omkring kr 110,- /m³. Salgspris levert innenfor 5 km område er kr.180,- /m³.

Produsentene er selv rimelig fornøyd med jordproduktene, men ønsker seg noe mer kvalitetssikring på eget produkt. De ser nødvendigheten av jordanalyser, men mener allikevel at ”kokkene vet hvordan en god brøddeig skal se ut, og hva den skal inneholde”. Det er et ønske fra aktørene å kunne få tilgang på større mengder jord, kompost og torv til produksjon av egne vekstjordblandinger, eventuelt å kunne få levert ferdig jordblandinger i større mengder, til fastlagt pris og kvalitet.

Plantejord i sekk benyttes også i dette området og har samme pris som for Bodø.

4.5. Meløy

Omsetning av vekstmasser i bulk i Meløy tilsvarer et salgsvolum på ca 2000 m³/år med tradisjonell såldet jord, med tilsetning av noe sand. Det er ikke tilsatt kalk eller næringsstoffer. Prisen er kr.150,-/m³ opplastet. Salgspris levert innenfor 5 km område er ca kr. 180,- m³. Viktigste aktører i jordmarkedet er Reipå Knuseri A/S, Svensgård og gårdbruker K.E Bjørklund. Det er i stor grad jordmasser fra anlegg / tomter som selges. Bjørklund har sand, noe torv og et mindre uttak av matjord. I to sesonger solgte Bjørklund jordprodukter som var innblandet kompost i fra Iris. Det kjennes til at det gjennom gårdbrukere i Meløy formidles noe sand og matjord.

Det er et ønske fra Meløy kommune om bedre kvalitetssikring av lokale jordmasser og jordblandinger. Plantejord og toppbark benyttes på lik linje med de andre vekstmassebrukere i Nordland, og til samme pris. Plantejord i sekk benyttes også i dette området og har samme pris som for Saltdal.

4.6. Narvik

Bruk av vekstmasser omsatt i bulk i Narvikområdet tilsvarer et salgsvolum på ca 6 000 m³/år på tradisjonell såldet jord, med tilsetning av sand, gjødsel og kalk. Markedsprisen ligger på ca. kr 170,-/ m³ opplastet. Dette er produkter som er kvalitetssikret gjennom jordanalyser. Aktører i dag er Taraldsvik Maskin og Transportsentralen. Det er i stor grad jordmasser fra anlegg/tomter. Salgspris levert innenfor et 3-4 km område er kr. 220,-/m³. Brukerne mottar et tilfredsstillende produkt i forhold til nødvendige tilsetninger. Narvik kommune er godt fornøyd med produktene. Det er en del ugrasproblemer som bekjempes ved hyppige grasklippinger av plen og park arealer. Plantejord og toppbark i sekk benyttes det er god del av. Hålogaland Resursselskap komposterer matavfall og slam (separat) ved sitt anlegg i Djupvika. Det er i dag ingen omsetning av disse produktene.

På Ballangseira er det et massedeponi på ca 600 dekar som p.t. driftes av Nikkel og Olivin AS. Her er det et stort behov for vekstmasser for å dekke over massedeponiet og etablere vegetasjon. Området vurderes som svært godt egnet til å benytte slam og kompost direkte til innblanding i stedeagne masser eller i blanding med andre masser, for å få best mulig nyetablering av vegetasjon.

4.7. Lofoten og Vesterålen

I Lofoten og Vesterålen er det flere mindre aktører som er inne i jordmarkedet. Videre er det gitt en oversikt over de viktigste aktørene. I tillegg kan det finnes en del mindre aktører i markedet. Når det gjelder kompost for omsetning, så produseres det kompost ved Miljøfôr nord sitt anlegg i Risøyhamn. Her produseres det ca 5-700 m³ kompost pr år som i hovedsak har vært benyttet i jordbruket. I tillegg til matavfallskompost lages det kompost av avløpslam. I Lofoten forventes det at Lofoten avfallsselskap vil ha omsetningsklar matavfallskompost og jordblanding med kompost i løpet av 2003. Årsproduksjonen av matavfallskompost forventes å være omkring 500 m³. I tillegg vil det bli produsert like mye kompost av slakteavfall og avløpslam.

4.7.1. Vestvågøy

I Vestvågøy er det generelt stor tilgang på torv av brenntorvkvalitet, dvs torv som er sterkt humifisert. I de sentrale deler av kommunen er det mye finsand med høyt jerninnhold. Lokalt kalles dette "rødsand" og blandes ofte med torv når det skal lages vekstjord. Under er det vist en oversikt over jordprodusenter i distriktet.

Anonym ⁴	Jordblanding lages av 50/50 torv og sand. Blander inn hønsegjødsel og kalk. Selges for 100 kr pr. m ³ ferdig opplastet, ekskl. mva. Stor variasjon i årsproduksjon, fra 200 – 1 000 m ³ pr. år.
Andersen & Sønn, 84 294; 948 92 550	Jordblanding lages av 50/50 torv og sand. Blander i skjellsand. 100 kr opplastet + mva. Årsproduksjon på 500 – 1 000 m ³ pr. år.
Magnussen Thore & Sønn 75586 499	Blanding av utfrosset torvjord og sand/skjellsand. 20-25 % sand er vanligst, men det kan leveres andre blandinger. Starter med såldeverk fra våren av.. Pris 160 kr pr. m ³ (eks. mva) ferdig tilkjørt. En årsproduksjon på ca. 1 000 m ³ pr. år.
Tor Richard Eriksen. Eriksen Maskin og Transport As 75580167/ 968 79 791	Selger blanding av utfrosset torvjord og/eller jormasser fra tomter og anlegg som blandes med rødsand. Blandingsforhold ca 50/50. Pris 100 kr pr. m ³ ekskl. mva tilkjørt. Stor variasjon på årsproduksjonen, fra 10 – 200 m ³ .
Tjøndal og Sønner 915 84 482	Selger jord i forbindelse med byggeprosjekter. Ligger til utfrysing over vinteren før det såldes og blandes med rødsand. 160 – 200 kr. pr. m ³ , ekskl. mva. Produserer ca 200 – 300 m ³ pr. år.
Anonym ⁴	Rein torvjord som er utfrosset. Selges for 60 kr pr. m ³ . Årsproduksjonen er 160 – 270 m ³ pr. år.
Ny aktør. ⁴	Har kjøpt såldeverk. Søker samarbeid med gårdbruker for å produsere jord av torv og hønsegjødsel.
Hest og Helse/Lofoten hestesenter	Møkk fra 25 – 30 hester. Søker avtale med bønder i området som driver økologisk.
Stensen Gerd As 75580 017/ 948 92 779.	Sandsugerbåt. Leverer skjellsand fra Buksnesfjorden eller Risøyrenna. 400 m ³ pr. lass. 60 – 80 kr pr. m ³ . Analyser foreligger.

⁴ Produsenten ønsker ikke å få navnet sitt publisert

4.7.2. Vågan

I Vågan er det så lang vi har funnet ut 2 aktører i jordmarkedet.

Svolvær Maskinstasjon Tlf. 907 70707.	Torvjord fra anlegg som ligger til utfrysing. Blandes med kalksand. Blandingsforholdet varierer etter forholdene. Pris 150 kr pr. m ³ levert i Svolvær. Produserer 1 200 – 1 500 m ³ pr. år.
Gimsøy Transport 917 70896	Selger jordblanding med 10 – 30 % skjellsand avhengig av hvor feit jorda er. Pris 160 kr pr. m ³ ferdig tilkjørt innenfor rimelig avstand. Produserer 500 – 1 000 m ³ pr. år.

4.7.3. Hadsel og Sortland

Noen entreprenører blander torv og sand i forbindelse med tomtegraving. Relativt lite omfang.

Bulldozer Maskinlag As. 76 11 08 00 Sortland	Myrjord fra prosjekter lagres for utfrysing. Blandes med sand i trommel i forhold omkring 50/50. Pris kr 100 pr. m ³ + mva. Minimum 8 m ³ . Frakt kommer i tillegg. Omsetter ca. 2.500 m ³ pr. år.
Henriksen Maskinstasjon, 76 12 77 80, 948 10 491	Myrjord som freses opp, ligger til utfrysing og tilsettes kalk og finsand. Leverer ulike kvaliteter. Blandingsforhold 45/55 sand/myr for vanlig plen. 60/40 for golfbane. Leverer også til park. 1.800 m ³ pr år. Pris 100 kr pr. m ³ + frakt og mva.

4.7.4. Andøy

Andøytorg, 76 14 43 00	Ingen omsetning ut over det som pakkes og selges via hagesentra/Felleskjøpet. Stor torvressurs med tørking på bakken og pakking. Bulkleveranser til utlandet.
Miljøfôr nord, 76 14 22 80	Anlegget komposterer matavfall og tilbyr kompost til jord og hagebruk. Produserer ca 5-700 tonn matavfallskompost pr år samt en del slamkompost.

5. Oppsummering

I store deler av Nordland er det et etablert marked for såldet jord/matjord. For avfallsselskaper eller andre som driver med kompostering, eller har masser som kan egne seg til å bruke i produksjon av tilvirkede jordblandinger, må de forholde seg til at de må konkurrere med etablerte jordprodukter. Prisen på jordprodukter vil i en etableringsfase hvor en ønsker å komme inn i et lokalt jordmarked, måtte tilpasses prisen på såldet jord som selges i området. Gjennom markedsføring og ved at kundene over tid opplever og får forståelse av at jordprodukter som produseres etter gitt oppskrift for gitte bruksområder gir et godt resultat, vil en kunne etablere seg i markedet. Når de som bruker tilvirkede jordblandinger opplever at jordproduktet de har kjøpt har bedre kvalitet når det gjelder næringstilstand, kalktilstand, ugrasrenhet og dokumentasjon enn andre jordmasser, så vil det være mulig å øke markedsandelen og prisen på produktet. Det vil kunne ta lang tid før det lokale jordmarkedet har fått forståelse for dette med kvalitet og produktdokumentasjon på tilvirkede jordblandinger. Det må drives aktiv markedsføring og informasjon mot aktuelle kunder. En kan ikke se bort fra at i en periode må jordblandingen selges til kostpris eller til og med under dette for å ta markedsandeler.

Går man inn i det lokale jordmarkedet med en høyere pris enn det matjord koster, er det vanskelig å erobre markedsandeler. Uten markedsandeler blir det lite salg og ingen kunder som får erfare hvordan kvaliteten av jordproduktene kan gi et bedre totalresultat for eksempel i et grøntanlegg. Dette har Iris til dels erfart når det gjelder å selge sine kompostjordprodukter til Bodø kommune og til anleggsgartnere i Bodø. Iris sine jordprodukter har noe høyere pris enn såldet jord i Bodø. Dette har Bodø kommune og anleggsgartnere vært veldig opptatt av når de har kjøpt jord. Etter hvert har de erfart at Iris sine kompostbaserte jordprodukter har egenskaper som ikke andre jordprodukter har, kanskje spesielt dette med at de er ugrasfrie. Bruken av disse jordproduktene har derfor vært økende siste året.

I en del tilfeller vil det kunne være like bra å bruke god matjord til en rimeligere pris i stedet for tilvirkede jordblandinger med spesielle egenskaper. I andre tilfeller vil det kunne være klare gevinster i å bruke spesialjordblandinger. Størst gevinst er det kanskje i grøntanlegg hvor gevinsten av ugrasfri jord er stor. Til plen likeså hvor det kan tilbys jord som tåler tråkk, og som ikke er for tett. At jorda er ferdig gjødslet kan også være en fordel. Brukes kompost i tilvirkede jordblandinger kreves det at gjødselvereforskriften følges og at tilvirker er klar over at det er fine grenser mellom når kompost har positiv virkning til at det blir for mye kompost som kan føre til veksthemming. Det er gjort flere erfaringer med at for mye innblanding av kompost i jordprodukter har gitt spire- og veksthemming, både i pottforsøk men også i praktisk bruk ved etablering av plen. Det er derfor viktig at produktene som kommer ut i markedet holder de kvalitetsmål som de markedsføres med. Kompost kan ha en positiv effekt i en jordblending. Det som er lettest å registrere er den positive effekten ved at kompost er næringsrik og dermed gir en godt oppgjødslet jordblending.

Det er ingen ting som tyder på at det er større betalingsvillighet for et jordprodukt fordi det inneholder kompostert matavfall. Blant aktuelle jordkunder finnes det noen som bevisst velger jordprodukter med kompost, ut i fra at de mener det er riktig å utnytte den ressursen som ligger i kompostert matavfall. Samtidig kan det kanskje være like mange som er skeptisk til jordblandinger med kompost, og mener at kompost er et avfallsprodukt som de ikke vil ha inn i hagen sin.

Kjøp av ingrediensene til en jordblending kan ofte gi høye kostnader, spesielt om man stiller strenge kvalitetskrav og avstanden er lang. Kartleggingen som er gjennomført i Saltenområdet viser at det er vanskelig å finne egnede masser som kan brukes i jordblandinger. For komposteringsanlegg som har kompost, må det kjøpes inn sand og evt. torv som kan brukes i

blanding med kompost. Iris bruker i dag sand fra Straumøya i Iris-plenmix og betaler kr 135/m³. Det blir da vanskelig å konkurrere på pris med såldet jord som selges for kr 95,-/m³. Ved produksjon av jordblandinger vil det derfor være viktig å finne gode og rimelige naturressurser som kan brukes. Tar en Bodø som eksempel vil det uansett være vanskelig å lage en jordblanding som kan konkurrere i pris med såldet jord. I Saltenområdet er det, etter det vi har funnet ut, få sandforekomster som egner seg å bruke i en jordblanding. Skal det brukes torv må denne i dag hentes fra Fauske, ca 5 mil fra anlegget til Iris.

Etterspørselen etter jord og vekstmasser er økende i hele fylket. Det er et ønske fra flere jordkunder om en bedre beskrivelse av produktenes innhold, sammensetninger, kvaliteter og anvendelsesområder. Den jevne hageeier i Nordland har liten forståelse av hva som er et godt vekstjordprodukt når han/hun kjøper jord, men kan fort gjøre sine erfaringer når jorda er lagt ut og det som er sådd/plantet kommer dårlig opp og ugraset tar helt overhånd. Trolig vil flere hageeiere og de som jobber innen park/grøntanlegg ønske seg bedre kvalitet på jord som selges. Den bør, så langt det er mulig, være ugrasfri, lett å håndtere og gjerne ferdig gjødslet og kalket. Ugrasbefengt jord gir ofte mye lukearbeid og ugraset kan konkurrere ut sådde/plantete vekster. For anleggsgartnere som ofte har en ferdigstillelsesgaranti på 3 år, er ugras et stort problem og en stor kostnad i forbindelse med lusing eller sprøyting.

Jord er et voluminøst og tung produkt som tåler lite transport før transportkostnaden blir større en salgsverdien av produktet. Dette gjør at jordmarkedet må befinne seg innenfor et relativt lite geografisk område. En containerbil med henger kan frakte 24 tonn. Fraktkostnaden er kr 15/km. Verdien av et lass Iris-plenmix er kr. 3600. Ved avstander over 12 mil blir fraktkostnaden større enn verdien av produktet. For bil uten henger vil grensen være ca 6 mil. Det skal mao ikke lange transportavstander til før transportkostnadene blir like stor eller større en verdien av selve jordblandingen De som selger jord i Nordland opererer ofte med en pris tilkjørt innen for 5 km fra produksjonsområdet, og skiller ikke på om det er 1 eller 5 km til leveringssted.

Det kan for fremtiden se ut til at det er et markedspotensialet for vekstjordprodukter av mest mulig ensartet jordmasse, struktur, nødvendige innblandinger og spesifikke innholdsfortegnelser slik som der er foreslått i NS 2890. Det ser ut til at sluttbrukerne av vekstmasser blir mer og mer bevisstgjorte på kvaliteten, og de vil derfor kreve en mer detaljert produktbeskrivelse og bruksinformasjon om produktet.

6. Referanser

- Haraldsen, T.K. og P.A. Pedersen 2002. Kan knust stein og slam bli god hagejord. Jordforsknytt 2/2002.
- Haraldsen, T.K. og P.A. Pedersen 2001. Utprøving av Franzefoss vekstjord. Jordforskrapport 108/01. 20 sider.
- Haraldsen, et. al. 2000. Vurdering av jordmasser og jordblandinger fra Fornebu til grøntanlegg. Jordforsk rapport 38/2000. 40 sider.
- Aandahl, T-J. 2001. Omsetning og bruk av kompostert våtorganisk avfall i Nordland. Jordforsk rapport 73/2001. 13 sider.
- Norsk Standard NS 3420-K1 3. utgave juli 1999. Beskrivelsestekster for bygg, anlegg, installasjoner del K1: Vegetasjon.
- Norsk Standard prNS 2890 2.utgave 2002. Forslag. Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkemidler. Varedeklarasjon, pakking og merking.
- Reeh, U. 2001. Recirkulering af organisk affald ved kompostering i lokale og større kredsløb. Forest & Landscape No 26 2001. 92 sider.
- Carlsbæk M. og U. Reeh. Kompost til topdressing og gødsking af boldbaner. Park og landskapserien nr 19-1998. 173 sider.
- Lindum Vekst. Informasjonsmaterieill 2001
- Pedersen, P. A. Rotvennlig forsterkningslag. Park og anlegg nr. 1/2002. side 12-13.
- Asdal et al. 2002. Kompostkvalitet – Dokumentasjon og anbefalinger. Planteforsk Grønn forskning 16/2002 73 sider.
- Karlsson I. Soil construction, drainage and maintenance for Swedish grassed parks and sports fields. Acta Agriculturae Scandinavica Supplementum 26. 99 sider.
- Park og Anlegg nr.4/2002.