

Jordblandinger til grøntanlegg ut fra et klima- og ressursperspektiv

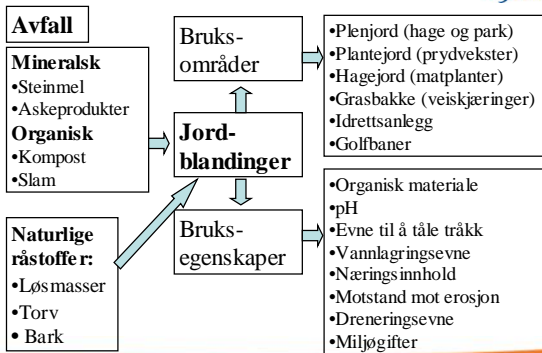
Trond Knapp Haraldsen
Bioforsk Jord og miljø
1432 Ås

Parkdrift - miljø- og klimavennlig?
Oslo 21.01.2010

Viktige egenskaper for jord i grøntanlegg

- Håndterbarhet: smuldring, klumpdannelse
- Erosjonsrisiko: infiltrasjonsevne, tilslemming av overflata
- Vannledningsevne, vannlagringsevne, drenering
- Næringstilstand og surhetsgrad: næringsfrigjøring, saltinnhold, behov for gjødsling og kalking
- Evne til å motstå tråkk, kjøring og komprimering

Utvikling av jordblandinger



Egenskaper til ulike kornstørrelsesgrupper

- Sand og grus; enkeltkorn, rask vannedtrenging, liten evne til å holde på vann og næringsstoffer, stor motstand mot komprimering
- Silt (0,002-0,06 mm); partikler med liten evne til å binde seg sammen -> lett å slemme til overflata, svært fine porer (kapillærporer) som gir stor vannlagringsevne, men er vanskelig å drenere, store porer lett utsatt for komprimering
- Leir (<0,002 mm); stor grad av sammenbinding mellom partikler i aggregater, binding av næringsstoffer til leirmineraler og frigjøring av næringsstoffer fra leirmineraler

Jordarter som egner seg i grøntanlegg

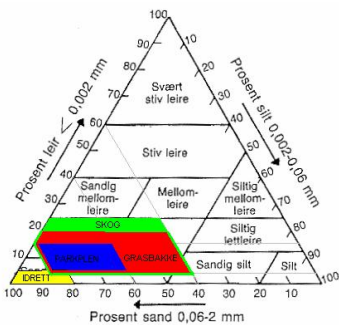
- Sand; sortert sand med lite innhold av silt og leir (<15%), liten vannlagringsevne og stor vannledningsevne, enkeltkorn, egnet til tråkkutsatte grasflater som vannes
- Siltig sand; sand med lavt leirinnhold (<10 %) og opp til 50 % silt; god vannlagringsevne, lett å håndtere, men noe utsatt for komprimering, noe utsatt for erosjon og tilslemming, egnet til plen og grasbakke, velegnet til planting av busker og trær
- Lettleire; 10-25 % leir og 25-50 % silt; jord med god struktur, god vannlagringsevne og brukbar vannledningsevne, generelt godt egnet i grøntanlegg, kan bli noe klinete og utsatt for tråkkskader ved intens nedbør
- Sandig lettleire; 10-25 % leir og <25 % silt, lite utsatt for erosjon og tilslemming av overflata, blir mindre klinete enn lettleire ved intens nedbør og er lite utsatt for erosjon, mindre vannlagringsevne enn lettleire

Jordarter som må behandles forsiktig dersom de brukes i grøntanlegg

- Siltjord (>50 % silt og <12 % leir); stor vannlagringsevne, utsatt for komprimering og tilsetting, svært utsatt for tilslemming av overflata og erosjon -> tåler svært lite håndtering og er vanskelig å bruke i grøntanlegg
- Leirjord (>25 % leir); avtakende vannlagringsevne med stigende leirinnhold, kan ha brukbar struktur, men undergrunnsleire er oftest klinete og plastisk -> ofte vanskelig å håndtere fordi den blir hard når den er opptøket og klinete og plastisk i fuktig-våt tilstand



Jordarter egnet til grøntanlegg



www.bioforsk.no

Positive effekter av organisk materiale i mineraljord



- bedret evne til å lagre og lede vann
- god struktur og stabilitet
- bufferevne mot plutselige endringer i jordmiljøet
- øker jordas evne til å lagre næringsstoffer
- gir et rikt biologisk mangfold (bakterier, sopper, ulike smådyr), som bidrar til sunnere planter
- gir næringsfrigjøring ved nedbrytning
- minsker faren for erosjon

www.bioforsk.no

Organisk materiale i jord



- Mold er dannet ved at mikroorganismer og jordfauna har finfordelt det organiske materialet og blandet det med mineralmateriale. Naturlig mold består derfor i stor grad av ekskrementer av ulike jorddyr (meitemark, spretthaler, midd, insektlarver), og det er disse ekskrementene som gir moldjord god grynstruktur. I naturen finnes mold oftest i lauvskog på finkornige jordarter.
- Råhumus er svært vanlig i barskog. Råhumus er mindre nedbrutt enn mold og ligger som et tydelig sjikt over mineraljorda. I råhumus spiller ulike sopper en viktigere rolle enn jordfaunaen i nedbrytningen.
- Torv dannes ved delvis nedbrytning av moser og andre våtmarksplanter uten oksygentilgang (anaerobe forhold). Både råhumus og torv er sure humustyper med lite innhold av næringsstoffer. De vil bli videre nedbrutt hvis miljøforholdene ligger til rette for det.
- Matjord er en folkelig betegnelse på dyrket jord med høyt moldinnhold. Et matjordlag er blitt til gjennom langvarig jordarbeiding, gjødsling og kalking, og ved at meitemark og andre jordorganismer har omsatt råtnende planterester til humus og næringsstoffer som plantene kan utnytte.

www.bioforsk.no

Resirkulert organisk materiale



- Barkkompost - gran eller furubark som er omsatt ved aerob nedbrytning
- Hage/parkavfallskompost - oppkuttete kvister, plenklipp, potteplanter og lignende som er omsatt ved aerob nedbrytning
- Matavfallskompost - sortert husholdningsavfall som er kompostert sammen med strukturmateriale (bark eller hage/parkavfall)
- Avløps slam - materiale som skilles ut ved rensing av avløpsvann, avvannet og hygienisert
- Slamkompost - avløps slam som er blandet med strukturmateriale (bark eller hage/parkavfall) og omsatt ved aerob nedbrytning

www.bioforsk.no

Moldklasser



Betegnelse på moldklasse	Organisk innhold (vekt)
Moldfattig	0-3 %
Moldholdig	3-6 %
Moldrik	6-12 %
Svært moldrik	12-20 %
Mineralblandet mold	20-40 %
Organisk jord	>40 %

www.bioforsk.no

Hvor mye organisk materiale trengs?



- Stor nytte av å øke moldinnholdet når jorda i utgangspunktet er moldfattig (0-3 % organisk materiale)
- Dyrka jord er oftest moldholdig (3-6 %) og dette er oftest tilstrekkelig i grøntanlegg også
- Noen vegetasjonssamfunn liker svært moldrik jord
- Hvis det er lite silt og leir i jorda (sandjord), kan økt moldinnhold være viktig for å øke vannlagringsevnen. Vannledningsevnen vil da avta.

www.bioforsk.no

Grøntanlegg og karbonkretslop



- Binding av karbon i biomasse (stamme, greiner, røtter)
- Bruk av naturlige jorddekkematerialer som flis og bark fremfor syntetiske dukmaterialer
- Unngå bruk av torv i anleggsjord
- Utnytt restprodukter etter uttak i bioenergi i jordblandinger (aske, biorest og lignende)
- Utnytt tørrstoffproduksjonen til bioenergi (brensel, biogassubstrat)



www.bioforsk.no

Bruksområder for resirkulert organisk avfall i grønntanlegg



Type slam/kompost	Nitrogen-virkning	Fosfor-virkning	Kalkvirkning	Jordforbedrings-effekt (mineraljord)	Egnet til jord-dekke	Innbland-ing
Hage/park-avfallskompost	liten	stor	liten	stor	+++	+++
Matafalls-kompost	varierer	stor	liten, stor hvis kalk-behandlet	middels til stor	(+)	+++
Slamkompost	liten-middels	varierer	liten, stor hvis kalk-behandlet	stor	(+)	+++
Avløps-slam (ikke kalk-behandlet)	stor	liten til ingen	liten til ingen	liten til middels	Nei	++(+)
Avløps-slam (kalkbehandlet)	stor-middels	liten-middels	stor	liten til middels	Nei	++(+)

www.bioforsk.no

Begrensninger for dosering av organisk avfall i anleggsjord/grønntanlegg



Organisk avfall	Doseres i forhold til
Hage/parkkompost	Næringsstoffer i sluttprodukt (P-AL<30 mg/100 g)
Matafallskompost	Næringsstoffer i sluttprodukt (P-AL<30 mg/100 g)
Avløpsslam	Tilgjengelig mengde nitrogen ved etablering (for eksempel maks. N-virkning 20 kg N/daa)
Avløpsslam, kalket	pH i vekstmediet, bør ikke overstige 7,5
Vannverkslam	P-AL i jorda (for mye slam gir lavt P-AL)
Barkkompost	Behov for organisk materiale, forskrift
Slamkompost	Behov for organisk materiale, forskrift
Hestegjødselkompost	Næringsstoffer i sluttprodukt (P-AL<30 mg/100 g)
Kompost basert på husdyrgjødsel	Næringsstoffer i sluttprodukt (P-AL<30 mg/100 g)

www.bioforsk.no

Produksjon av jord til grønntanlegg



- Soldet jord: jord fra ulike gravearbeider leveres til jordprodusent, som sikter fra stein og blander inn organisk materiale og evt. kalk. Ofte lite ensartet vare
- Sandbasert jord: Blandinger av sand (oftest mellom-sand) blandet med torv eller kompost (ensartet over tid), ofte næringsfattig
- Blandinger av naturlig jord, steinmel og resirkulert organisk materiale (kan være laget på fast oppskrift), næringsrik
- Spesialblandinger til spesifikke bruksområder (staudebed, plenjord, plantefelt, store trær, rotvennlig forsterkningslag, tørrbakkeeng) - spesifikke blandinger tilpasset planlagt vegetasjon

www.bioforsk.no

Aktuelle alternativer for bedre klima- og miljøprofil i grønntanlegg



- Torv -> erstattes av barkkompost, vannverkslam, fiberslam/kompost (fra treforedlingsindustri) i forhold til behov for organisk materiale
- Kalk -> erstattes av bunnaske fra biobrenselanlegg, bruk av steinmel og brukt Leca fra naturbaserte renseanlegg
- Næringsstoffer tilføres fra resirkulert organisk materiale i hovedsak, og i passende mengder i forhold til plantenes behov
- Årlig tilvekst (grasklipp/kvister/greiner) leveres til behandlingsanlegg for bioenergi (biogass/biobrensel) eller utnyttes til jorddekke
- Jorddekkematerialer av bark og flis nyttes fremfor syntetiske dukmaterialer

www.bioforsk.no

Miljøvurderinger ved kjøp av jord



- Brukes gjenbruksmaterialer som resirkulerer karbon og næringsstoffer?
- Er det passende mengder av næringsstoffer i forhold til det plantene har behov for? Eller er det behov for tilførsel av mye gjødsel?
- Vurderer både pris og egenskaper nøye. Billig jord kan gi behov for veldig mye oppfølging og tiltak for å oppnå god vekst
- Start i god tid med planlegging av jordleveranser. Egnert jord er ikke lagervare
- Still krav om dokumentasjon og referanser

www.bioforsk.no