



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

NOTAT

Til: Mattilsynet v. Torhild Tveito Compaore
Kopi til:
Fra: Trond Knapp Haraldsen og Trygve Sveen Aamlid
Dato: 22.08.2018
Saksnr:

Bruk av organisk avfall på grønne areal som nyttes til andre formål enn dyrking av jordbruksvekster

I NIBIO-rapporten om forslag til revisjon av gjødselvereforskriften er hovedprinsippene for bruk av organiske avfallsprodukter på jordbruksareal og grøntareal behandlet (Haraldsen et al. 2017). I tillegg bestilte Mattilsynet 29.06.2018 et notat der forslag til bruk av organisk avfall utenom jordbruket skulle redegjøres for. I dette notatet skulle en i særlig grad se på bruk av organisk avfall i forbindelse med ferdigplenproduksjon og på golfbaner. Både ferdigplenproduksjon og golfbaner er på arealer som vil kunne tilbakeføres til jordbruksproduksjon, og det er i den sammenheng viktig at regelverket for bruk av organisk avfall på slike arealer harmonerer med regelverket for jordbruksareal.

Nytteverdi av organisk avfall i ferdigplenproduksjon

Ferdigplenproduksjon foregår i alle hovedsak på arealer som er regulert som LNFR-areal, i praksis tilsvarende fulldyrka jordbruksareal. Ferdigplen er et betydelig produkt i Europeisk målestokk, og dekker anslagsvis 800.000 dekar produksjonsareal. I Norge er det minst 30 bedrifter som driver ferdigplenproduksjon (<https://www.moss-avis.no/nyheter/nyheter/overvaker-gress-med-satellitt/s/2-2.2643-1.8434634>). Produksjonen drives hovedsakelig på steinfri sedimentær jord; sandjord, siltig jord og lettleire, og i noen grad på moldjord. Hovedtyngden av produksjonen foregår i Sør-Norge med dominans på Østlandet. Det er også produsenter i andre landsdeler, men få i Nord-Norge. Jord- og klimaforhold er svært viktig for ferdigplenproduksjonen, og vekstsesongens lengde er av stor betydning for hvor lang tid det går fra såing til plenen kan skjæres. Det er normalt at det går 14 til 24 måneder år fra såing til skjæring, og det er vanlig at ny tilsåing gjøres etter jordarbeiding raskt etter skjæring. Ferdigplen leveres vanligvis på rull med filt, jord og røtter. For å oppnå en sammenhengende rotmatte er tykkelsen av ferdigplenen vanligvis 20-25 mm. (Til fotballbaner selges av og til 30-40 mm tjukk torv, men dette utgjør en svært liten del av den totale ferdigplenproduksjonen). Hvor mye jord ferdigplenen fjerner avhenger bl.a. av grasart, om det legges ut nett før såing og hvor gammel plenen er ved skjæring. Dersom plenen skjæres allerede etter ett vil det følge med mer jord enn dersom plenen skjæres etter to år. Jordfjerning ved ferdigplenproduksjon ikke undersøkt under norsk forhold, men et røft estimat

kan være at mellom 30 og 50 % av ferdigplenens tykkelse er jord. Resten er organisk materiale som gresset selv danner i produksjonsperioden (Figurene 1 og 2).



Figur 1 a, b. Ferdigplen skåret med ulik tykkelse. Foto: Trygve S. Aamlid.



Figur 2. Jord fra ferdigplenproduksjon der en tydelig ser grensen mellom skåret del (ca. 2 cm med jord og gras fjernet) og gjenværende grasmatte, siltig jord til venstre, mineralblandet moldjord til høyre (Foto: Trond Knapp Haraldsen).



NIBIO

Ideelt sett burde en legge på et like tykt lag av moldholdig mineraljord som en fjernet etter hver skjæring av ferdigplen for å opprettholde topplagets egenskaper. I det minste bør en legge til rette for tiltak som kan bidra til å opprettholde moldinnholdet og næringsinnholdet i topplaget. Flere ferdigplenprodusenter har vist interesse for bruk av organiske avfallsprodukter i ferdigplenproduksjonen, og i særlig grad ulike kompostprodukter som både egner seg til å opprettholde moldinnholdet og bidra til å opprettholde innholdet av næringsstoffer. Erfaringene har vært gode i forsøk, men gjeldende regelverk har i stor grad hindret optimal bruk siden det bare har vært tillatt å bruke organisk avfall som jordforbedringsmiddel en gang hvert 10 år.

Akkumulering av næringsstoffer og tungmetaller bør vurderes i et hundreårsperspektiv, slik det er gjort bl.a. i VKMs risikovurdering for avløpsslam (VKM 2009). Ved å tillate tilbakeføring av organisk avfall som jordforbedringsmiddel i henhold til mengdene som er foreslått for de ulike kvalitetsklassene på jordbruksareal etter hver skjæring av ferdigplen, vil en både oppnå å opprettholde innholdet av organisk materiale i topplaget og sikre tilbakeføring av næringsstoffer for ny vekst. Vi kan ikke se at det foreligger noen risiko for oppkonsentrasjon av tungmetaller eller næringsstoffer ved å tillate en slik praksis, siden en fjerner oppgjødslet jord sammen med skåret plen og pløyer opp undergrunnsjord med lave nivå både av tungmetaller og næringsstoffer. Selv om en ikke pløyer arealet hver gang, men bruker grunnere jordarbeiding som harv eller fres, vil en over år komme ned i undergrunnsjord med lavt moldinnhold og lavt innhold av tungmetaller og næringsstoffer.

Vårt forslag til regelverk blir derfor:

Kvalitetsklasse 0: Kan benyttes på areal for ferdigplenproduksjon i mengder som er tilpasset plantenes behov for næringsstoffer, enten årlig som organisk gjødsel eller som jordforbedringsmiddel etter hver skjæring av ferdigplen, og blandes da inn i jorda på bruksstedet.

Kvalitetsklasse 1: Kan benyttes på areal for ferdigplenproduksjon med inntil 4 tonn tørrstoff pr. dekar etter hver skjæring av ferdigplen, og blandes inn i jorda på bruksstedet.

Kvalitetsklasse 2: Kan benyttes på areal for ferdigplenproduksjon med inntil 2 tonn tørrstoff pr. dekar etter hver skjæring av ferdigplen, og blandes inn i jorda på bruksstedet.

Kvalitetsklasse 3: Kan benyttes på areal for ferdigplenproduksjon med inntil 1 tonn tørrstoff pr. dekar etter hver skjæring av ferdigplen, og blandes inn i jorda på bruksstedet.

Bruk av organiske avfallsprodukter på golfbaner

På 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet var det en storstilt utbygging av golfbaner i Norge. De siste 10 årene har det blitt anlagt få nye golfbaner, men på flere eksisterende baner har en rehabilitert greener og gjort større eller mindre ombygginger. De fleste golfbanene i Norge er etablert på tidligere fulldyrka jord, og har blitt omregulert til dette formålet.

Bruk av organisk avfall i golfsammenheng er aktuelt både ved nybygging og ved ombygging / rehabilitering. Siden dette er snakk om permanente grasarealer, har en tenkt at en kunne tillate å bruke dobbel mengde av avløpsslam eller annet organisk avfall i forhold til jordbruksareal. Tilførselen er regnet som en gang i løpet av en tyveårsperiode. I Mattilsynets veileder til forskriften (Mattilsynet 2007) angis at produkter i kvalitetsklasse I kan tilføres jordbruksarealer, private hager og golfbaner anlagt på dyrkbar jord i mengder som tilsvarer inntil 8 tonn TS/daa av avfallskomponenten og 4 tonn TS/daa for produkter i kvalitetsklasse II. Disse angivelsene bygger utelukkende på vurderinger av tungmetalltilførsel og ikke på agronomisk fornuftig bruk. Utfordringen er at det er veldig stor forskjell i tilførsel av næringsstoffer mellom ulike typer organisk avfall. Mens 8 tonn TS/daa av avløpsslam vil kunne gi unødvendig stor tilvekst av gras, vil materialer som hage/parkkompost, noen typer slamkompost og ikke minst vannverkslam gi liten tilvekst på grunn av liten frigjøring av nitrogen (jfr. Haraldsen & Pedersen 2003, Bøen & Haraldsen 2011, Haraldsen et al. 2014).

Greener og tee-steder på golfbaner anlegges som regel på sandbaserte vekstmedier, gjerne med innblanding av 1-2 vektprosent (10-15 volumprosent) organisk materiale. Hittil har det vært mest vanlig å bruke Sphagnum-torv til dette formålet, men i de siste årene har det vært stilt spørsmål ved om denne bruken av torv er bærekraftig. Her viser norsk forskning at moden hage/park kompost eller slamkompost av avløpsslam kan være et godt alternativ. Innblanding av kompost gir rasere inngroing og reduserer gjødselbehovet på nyanlagte greener, og evnen til å redusere utlekking av plantevernmidler er om lag den samme som for torv (Aamlid 2008, 2009 og upublisert materiale).

De største arealene på golfbaner er fairway og rough. På slike areal ønskes det jevn og fin grasvekst, men ikke for stor biomasseproduksjon. Av den grunn bør en neppe tillate å bruke så mye som 8 tonn TS/daa av avløpsslam eller fast biorest av matavfall, mens de mange komposttyper neppe vil gi problematisk tilvekst av gras med slik dosering. Løsningen kan være å nytte de samme reviderte jordkvalitetskriterier for anleggsgjord som i jordbruket (forslag i Haraldsen et al. 2017). Dette innebærer krav til tungmetallinnhold, innhold av P-AL og mineralsk N ved etablering/ombygging, samt maksimale mengder etter at anlegget er etablert blir de samme som tillatt på jordbruksareal. Siden de fleste golfklubber har ansatt greenkeepere med grøntfaglig kompetanse, bør en i likhet med jordbruksareal stille krav om gjødslingsplan og at bruk av organiske avfallsmaterialer inngår i slike planer.

Spesifikke regler for avløpsslam

Både historisk sett og i gjeldende gjødselvereforskrift er det angitt spesifikke regler for bruk av avløpsslam. Opprinnelig ble avløpsslam benyttet på jordbruksareal og grøntareal uten krav til hygienisering. Hygieniseringskravet kom ved innføring av slamforskriften i 1995, mens det tidligere hadde vært tilstrekkelig med minimum seks måneders mellomlagring av råslam, hvorav to av månedene skulle være sommermåneder. I forskrift om handel med gjødsel og

jordforbedringsmidler ble hygienekravet spesifisert ut fra nulltoleranse for salmonellabakterier og parasittegg, og det ble angitt grenseverdi for termotolerante bakterier. I gjeldende forskrift fra 2003 er det hygienebestemmelsene fra gjødselvereforskriften som er gjort gjeldende for alle typer organisk avfall (også avløpsslam). Det er senere innført strengere hygieniseringskrav for biprodukter av animalsk opphav (Animaliebiproduktforskriften, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-09-14-1064>). Siden det nå er like hygieniseringsregler for avløpsslam og annet organisk avfall, og det heller ikke er vesentlige forskjeller i tungmetallinnhold mellom avløpsslam og annet organisk avfall, bør særregler for avløpsslam begrunnes ut fra dagens kunnskapsstatus. Det er hevet over tvil at avløpsslam inneholder en rekke organiske miljøgifter, som en ikke finner i organisk avfall fra matvarekjeden eller i husdyrgjødsel. Human eksponering av organiske miljøgifter er i søkelyset fra mange forskjellige kilder, og miljøeffektene av flere av de organiske miljøgiftene som er funnet i avløpsslam er lite studert.

Urbant jordbruk er i skuddet, og NIBIO har fått flere henvendelser fra boligsameier, borettslag og parsell dyrkerlag om vurdering av jord for dyrking av kjøkkenhagevekster og kryddervekster på grønne fellesareal i byområder. Ofte viser det seg at den aktuelle jorda er såpass forurenset (tilstandsklasse 2-4) at dyrking ikke kan anbefales i stedlig jord. Da kommer spørsmålet om å få tak i egnet jord. I den sammenheng finner vi ikke at det er sammenheng mellom kravene gitt i § 25.

- Produkter som inneholder slam kan ikke spres på areal der det dyrkes grønnsaker, poteter, bær eller frukt. Der slam er spredt kan det først dyrkes slike vekster minimum tre år etter siste sprededato
- Slam må ikke spres på eng eller brukes i gartnerier. I private hager, parker, lekeareal og lignende må slam bare brukes som del av et dyrkingsmiddel.

I private hager er det vanlig med dyrking av grønnsaker, poteter, bær eller frukt, og i mange barnehager brukes dyrking av kjøkkenhagevekster som et pedagogisk virkemiddel for å lære barn hvordan mat blir til. Det blir da ulogisk at en på den ene siden ikke tillater slam til grønnsakareal og i bær- og fruktdyrking, men kan tillate slam som del av et dyrkingsmiddel i hager der en ofte vil ønske å dyrke nettopp slike vekster. Slik vi kjenner jordprodusentene, har de dosert organisk avfall i henhold til 30 % regelen, som også samsvarer med mengdene av organisk avfall tillatt til grøntarealer og lignende arealer. Slike jordblandinger er også levert til private hager. Etter vår vurdering, bør en begrunne spesifikke regler for avløpsslam ut fra risiko for organiske miljøgifter, som foreløpig er lite kjent. Vårt forslag er følgende:

- Produkter som inneholder avløpsslam kan ikke nyttes til **matplanter** i gartnerier (verken i veksthus eller på friland)
- Produkter som inneholder avløpsslam kan ikke inngå som ingrediens i blandede dyrkingsmedier (mulig unntak for vekstmedier til grønne tak) (jfr. NS 2890, B2)

- Anleggsgjord (jfr. NS 2890, B3) som inneholder produkter av avløpsslam kan ikke tilbys til private hager, barnehager, lekeareal o.l.

Det er viktig å presisere at begrepet gartnerier som er brukt i dagens gjødselverforskrift, er upresist. Det foregår en betydelig produksjon av planter i gartnerier som ikke er matplanter. Dette gjelder f.eks. stauder, sommerblomster og flerårige planter. Til oppal av stauder, busker og trær i staudegartnerier og planteskoler, bør en kunne bruke produkter som inneholder en komponent av avløpsslam, siden det tillates når slike planter settes ut i grøntanlegg.

Når det gjelder bruk av avløpsslam til eng, bør det ikke være noe problem å bruke slamprodukter ved gjenlegg. Bruk av flytende slambasert biorest som gjødsel til eng har så langt ikke vært tillatt, men det er vanskelig å forstå at slikt materiale har dårligere hygienestatus enn flytende biorest av matavfall siden begge produkter har vært gjennom en hygieniseringsprosess. Dersom en i tillegg bruker utstyr for nedfelling av biorest ved spredning, oppnår en også at materialet i praksis nedmoldes. En slambasert organisk-mineralsk NPK-gjødsel, som Minorga, bør også kunne brukes i eng.

Det er et spørsmål hvilken risiko som en historisk har søkt å eliminere ved å ikke tillate bruk av avløpsslam til frukt. Det er ved planting av frukttrær at bruk av slambaserte produkter ville vært et interessant alternativ. Det kan være mulig å begrunne et forbud med usikkerhet knyttet til organiske miljøgifter, siden det i liten grad er undersøkt.

Når det gjelder smitterisiko, har vi merket oss at det gjennomføres omfattende tiltak med nedslakting av besetninger når det påvises MRSA i svinebesetninger (<https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/methicillinresistens-mrsa-mrsp>). Vi er også kjent med at det fra tid til annen blir utbrudd av salmonella i ulike typer dyrehold, bl.a. hestehold (https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrehelse/dyresykdommer/salmonellainfeksjoner/sporsmaal_og_svar_salmonellautbrudd_paa_hester_juni_2018.31096). Salmonellasmitte er det nulltoleranse for i gjeldende gjødselverforskrift, og det er grenseverdi for termotolerante koliforme bakterier. Derimot gir animalieforskriften anledning til at husdyrgjødsel (kategori 2 materiale) kan spres på alle typer jordbruksareal i eget fylke uten behandling. Det innebærer at husdyrgjødsel med ulike typer tarmbakterier og mulig andre patogene organismer fritt kan brukes i alle produksjoner, inkludert grønnsaker og poteter. Her det bestemmelser som ikke harmonerer med hverandre, og der det kreves logisk sammenheng mellom ulike forskrifter for å oppnå allmenn aksept for reglene.

Bruk av organiske avfallsmaterialer i grøntanlegg

I grøntanlegg brukes organiske avfallsmaterialer som ingrediens i anleggsjord og blandes i noen tilfeller inn i stedlig jord. I NIBIO-rapporten som forslag til revisjon av gjødselvereforskriften (Haraldsen et al. 2017), har vi foreslått endrede bestemmelser for bruk av organisk avfall i anleggsjord (kap. 2.5.2). Vi har foreslått krav til maksimalt innhold av tungmetaller, og at nivået av P-AL maksimalt skal være 30 mg/100 g. Flere typer organisk avfall frigjør store mengder mineralsk nitrogen, som dels kan gi stor produksjon av biomasse, men også representere risiko for betydelig utvasking av nitrogen dersom planteveksten ikke er i stand til å utnytte nitrogenet. I anleggsjord har flere undersøkelser vist at større mengder enn 10 vol. % avløpsslam gir unødig stor nitrogentilgang i forhold til nitrogenbehovet i grøntanlegg. Undersøkelser av innblanding av 10 vol. % kompostert biorest av matavfall i anleggsjord til regnbed viste et bidrag på 26 kg N/daa (Gamborg 2018). Nitrogenervirkningen av organisk avfall er sammensatt av mengden mineralsk N ved spredning av organisk avfall/utlegging av jord og mineralisering av nitrogen fra organisk materiale. Mengden mineralsk N (ammonium-N og nitrat-N) kan analyseres på laboratorium, mens bidraget av mineralisert N er vanskeligere å estimere. I sekker av blandet dyrkingsmedium, er mineralsk N innenfor intervallet 100-200 mg/l vekstmedium normal mengde. Et 20 cm tykt lag anleggsjord med 100 mg/l mineralsk N, tilsvarer 20 kg N/daa. Det er en mengde som gras og sommerblomster kan utnytte, men som vil være unødvendig mye til planting av busker og trær. Deklarasjon av mengde mineralsk N i alle typer jordblandinger er nødvendig for å vite hvilket behov det er for gjødsling. Ved å sette krav til maksimalt innhold av mineralsk N i anleggsjord til 100 mg/l, vil en forebygge en del av den overdoseringen av organiske avfallsmaterialer som foregår i dag. Den grensen kan også være relevant for blandet dyrkingsmedium som nyttes til grønne tak, men det for blandet dyrkingsmedium generelt ikke bør angis noen øvre grense.

Oppsummert foreslår vi at en ved etablering av grøntanlegg kan benytte inntil 5 cm av organisk avfall i kvalitetsklasse III eller lavere, som blandes med jorda på bruksstedet. Mengde av rent avløpsslam kan maksimalt være 8 tonn TS/daa og mengden mineralsk N i jorda etter innblanding til 20 cm dybde skal ikke overstige 100 mg/l. Alternativt kan en benytte slike materialer i en anleggsjord. Anleggsjorda kan maksimalt ha et innhold av P-AL på 30 mg/100 g og mineralsk N på 100 mg/l og ellers ha tungmetallinnhold innenfor kravene angitt i tabell 4 i Haraldsen et al (2017). Dersom en ikke benytter produkter av avløpsslam, vil anleggsjord som er laget på denne måten, også kunne brukes til dyrking av matplanter i privathager og på jordbruksareal til alle slags vekster. Det er behov for å kunne anskaffe egnet for til reetablering av jordbruksareal på deponier og massetak, og produsert anleggsjord med innhold av organisk avfall vil være egnet til dette.

Organisk gjødsel og jordforbedringsmidler kan brukes i grøntanlegg etter samme regler som er angitt for bruk på jordbruksareal. Dette vil sikre at en unngår oppbygning av høye tungmetallkonsentrasjoner i jord i grøntanlegg, og får regulert mengden av næringsstoffer i samsvar med behovet til vekstene. Når det gjelder bruk av jorddekkemidler, viser vi til forslag i Haraldsen et al. (2017).

Referanser

Aamlid, T.S. 2008. Organic amendments to the USGA green root zone: Soil and turf characteristics over a three year period. In: S. Magni (ed.): Proceedings, 1st European Turfgrass Society Conference, 19th-20th May 2008, Pisa, Italy. pp. 37-38.

Aamlid, T.S, T. Espevig, B. Molteberg, A. Tronsmo, O.M. Eklo, I.S. Hofgaard, G.H. Ludvigsen & M. Almvik 2009. Disease control and leaching potential of fungicides on golf greens with and without organic amendment to the sand-based root zone. *International Turfgrass Research Journal* 11: 903-917.

Bøen, A. & Haraldsen, T.K. 2011. Fertilizer effects of increasing loads of composts and biosolids in urban greening. *Urban Forestry & Urban Greening* 10: 231– 238.

Gamborg, M. 2018. Virkninger av simulert flom og tørke på stauder i jordblandinger til regnbed. Masteroppgave ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Fakultet for landskap og samfunn/Fakultet for biovitenskap. 74 s. + vedlegg.

Haraldsen, T.K. & Pedersen, P.A. 2003. Mixtures of crushed rock, forest soils, and sewage sludge used as soils for grassed green areas. *Urban Forestry and Urban Greening* 2: 41-52.

Haraldsen, T.K, Brod E. & Krogstad, T 2014. Optimising organic components of topsoil mixtures for urban grasslands. *Urban Forestry and Urban Greening* 13 (4): 821-830.

Haraldsen, T.K, Brod. E & Øgaard, A.F. 2017. Kvalitetskriterier og merkekrav for organiske avfallsmaterialer. Forslag til endringer i forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. NIBIO Rapport 3(156), 38 s.

Mattilsynet 2007. Veiledning til forskrift 4. Juli 2003 nr 951 om gjødselvarer mv. av organisk opphav

VKM 2009. Risk assessment of contaminants in sewage sludge applied on Norwegian soils. Opinion of the Panel on Animal Feed of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety. <https://vkm.no/download/18.645b840415d03a2fe8f1293/1501260413588/2ae7f1b4e3.pdf>