



NOTAT

Til: Mattilsynet
Dato: 20.06.2024
Saksnr.: 24/00520

Høringsuttalelse gjødselvereforskrift

NIBIO viser til invitasjon 25. mars 2024 fra Mattilsynet om å gi innspill til forslag til gjødselvereforskrift. Innspill er sendt Mattilsynet i digital løsning for [høringen](#) 20. august, som anmodet fordelt på kommenterer til enkelte paragrafer og deler av høringen. Gjeldende notat gir en helhetlig fremstilling, inkludert tabeller og figurer, av NIBIOs innspill og som sendt innspill refererer til.

Innspillet er faglig koordinert av Eva Brod, Trond Knapp Haraldsen, Anne Falk Øgaard, Astrid Solvåg Nesse og Thomas Hartnik i Divisjon for Miljø og naturressurser, og kvalitetssikret av Forskningsstab ved Forskningsdirektør Per Stålnacke.

Generelle kommentarer

NIBIO er glad for at det nå etter mange år myndighetsinternt arbeid har kommet et forslag til nytt gjødselregelverk ut på høring. Et regelverk på dette området gir forutsigbarhet og tydelighet og er et viktig bidrag til omstilling til en sirkulær bioøkonomi.

Forslaget til ny gjødselvereforskrift inneholder en rekke tydeliggjøringer som vil tette smutthull i bruken av gjødselvarer som omfattes av forskriften. Positivlista som erstatter vedlegg 4 er et eksempel for en god og nødvendig tydeliggjøring som vil føre til at færre avfallsprodukter uten dokumentert nytteverdi vil kunne bli omsatt som gjødsel.

Det er også en rekke andre endringsforslag som vi vurderer som positive. Eksempelvis vil vi nevne:

- Åpning for unntaksvis bruk av utvalgte gjødselvarer basert på fosforbaserte grenseverdier (§ 22)
- Begrensning på innhold lettløselig fosfor og delvis mineralsk nitrogen i anleggsjord (§ 29)
- Åpning for bruk av utvalgte gjødselvarer i tungmetallklasse III også i jordbruket (§ 24c i gjødselbrukforskrift)
- Overgang fra P-AL til Olsen P som analysemetode for plantetilgjengelig fosfor i organisk gjødsel (§ 33)



NIBIO

Under følger kommentarer til enkelte paragrafer som vi mener har behov for justering.

§ 1 Formål

Ett av hovedformålene med revideringen til gjeldende gjødselregelverk har vært at «organisk materiale og næringsstoffer utnyttes best mulig som ressurs i planteproduksjon (...)» (LMD, 2024). Vi savner at fokuset på økt ressursutnyttelse er tatt inn i formålet til foreslått gjødselvereforskrift.

§ 3 Definisjoner

Under § 3 Definisjoner savner vi kvantitative krav knyttet til gjødsel, jordforbedringsmiddel og jorddekkingsmiddel. Savnet tilsvarer tilbakemeldingen vår til § 1 Formål, og at vi hadde ønsket at forslaget til gjødselvereforskrift hadde lagt bedre til rette for faktisk utnyttelse av ressurser ut fra deres respektive materialeegenskaper. Kvantitative krav ville bidratt til utvikling av gjødselvarer med markedsverdi, og ville være i tråd med forordning (EU) 2019/1009 som setter kvantitative krav til de ulike «product function categories» (PFC).

Totalt næringsstoffinnhold

Konkret mener vi definisjonen for gjødsel bør inneholde **minimumskrav til totalt næringsstoffinnhold** (nitrogen, fosfor og/eller kalium). Minimumskrav til totalt næringsstoffinnhold vil i større grad unngå at avfall uten dokumentert nytteverdi blir omsatt som gjødsel. Gjødselvarer som ikke oppfyller kvantitative krav til gjødsel, vil være jordforbedringsmidler og måtte bli markedsført som det.

Definisjonen for jorddekkingsmiddel bør inneholde **maksimumskrav til totalt næringsstoffinnhold** (nitrogen og fosfor). Jorddekkingsmiddel er i utkast til gjødselvereforskrift definert til å være et materiale som er næringsfattig, uten at begrepet «næringsfattig» defineres nærmere. Maksimumskrav til totalt næringsstoffinnhold i jorddekkingsmiddel vil redusere misbruk av næringsrike gjødselvarer, som ellers vil innebære risiko for avrenning av næringsstoffer.

Plantetilgjengelig fosfor

Videre mener vi at definisjonen for gjødsel bør sette **krav til minsteandel plantetilgjengelig fosfor av totalt fosforinnhold**, målt som ekstraherbart fosfor med gitt ekstraksjonsmetode eller annen metode. Med en begrensning på hvor mye fosfor som kan tilføres et areal, blir det viktig at gjødsel inneholder fosfor med god plantetilgjengelighet. Med ny gjødselbrukforskrift kan lav plantetilgjengelighet av fosforet i gjødselvarer som fiskeslam, kjøttbeinmel, avløpsslam etc. i liten



NIBIO

grad kompenseres ved å tilføre en større gjødselmengde, og vi mener derfor at det bør stilles minstekrav til andel plantetilgjengelig fosfor i gjødsel, selv om forordning (EU) 2019/1009 ikke inneholder tilsvarende krav. Et slikt krav ville tvinge frem behandling av produkter med for eksempel stabile kalsiumfosfater med metoder som øker løseligheten til fosfor. Dette vil fremme reell resirkulering av fosfor i organiske avfallsstrømmer.

Plantetilgjengelig nitrogen

Det kan videre vurderes om gjødsel bør inneholde en minsteandel plantetilgjengelig nitrogen av totalt nitrogeninnhold. Estimering av **plantetilgjengelig nitrogen i organisk gjødsel er imidlertid mer krevende enn for fosfor**, spesielt når det gjelder faste organiske gjødselprodukter. Inkuberingsforsøk kan gi en god indikasjon på tilgjengelig organisk nitrogen i faste organiske gjødselprodukter (Henriksen m.fl., 2023), men dette er en tidkrevende og kostbar metode. Produktets C/N forhold har også vist seg som en brukbar og enklere indikator på produktets nitrogenerffekt (Henriksen m.fl., 2023). Datagrunnlaget er likevel foreløpig begrenset, og det trengs flere forsøk for å verifisere om C/N kan brukes som indikator for nitrogenerffekten på tvers av ulike faste organiske gjødselprodukter. Vi foreslår at det vurderes om også krav til minsteandel plantetilgjengelig nitrogen av totalt nitrogeninnhold skal innføres for gjødsel, når kunnskapsgrunnlaget er godt nok.

§ 21 Tungmetall

På generelt grunnlag savner vi at forslaget til gjødselvereforskrift regulerer de ulike tungmetallene uavhengig av tungmetallklasse og type organisk avfall, tilsvarende som forslag til gjødselbrukforskrift regulerer fosfor uavhengig av gjødseltype.

Det er etter vår vurdering inkonsekvent og ulogisk at tabellen med tungmetallklassene bare inneholder mindre justeringer sammenlignet med gjeldende forskrift (Tabell 1). Det er heller ikke mulig å følge Mattilsynets argumentasjon for hvorfor NIBIOs innspill fra 2018 (Tabell 1; Haraldsen m.fl., 2017) om justering av klassegrensene ikke er tatt inn i forslaget til gjødselvereforskrift.

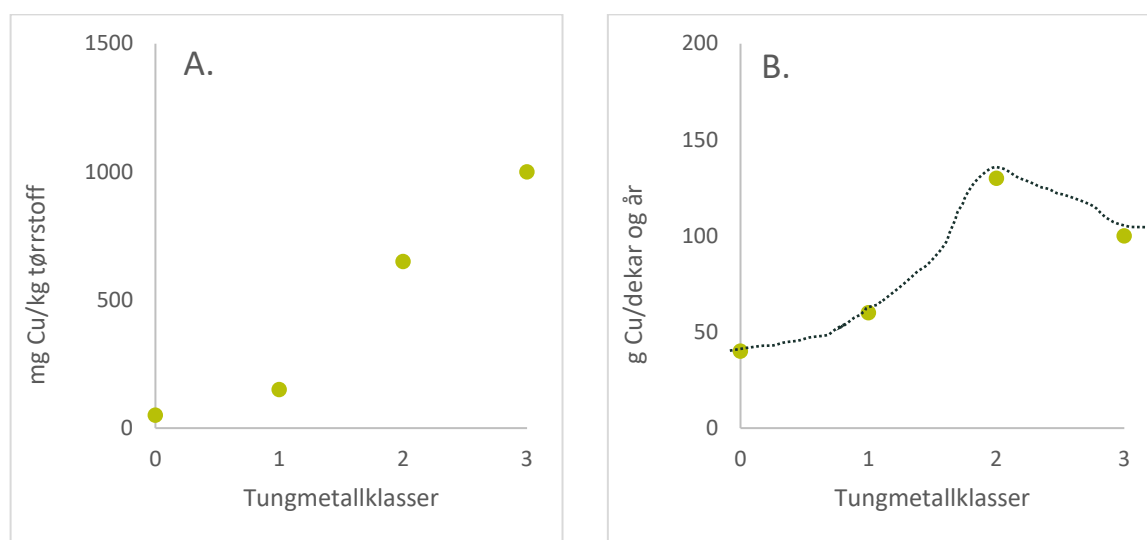
Tabell 1. Sammenligning av grenseverdier til tungmetallklasser i forslag til ny gjødselvereforskrift, og i NIBIOs forslag fra 2018 (Haraldsen m.fl., 2017). Strengere krav sammenlignet med gjeldende gjødselregelverk er merket gult og mindre strenge krav er merket grønt.

Tungmetallklasse	Forslag til gjødselvereforskrift				NIBIOs forslag fra 2018			
	0	I	II	III	0	I	II	III
Cd	0,4	0,8	2	5	0,4	0,8	1,6	3,2
Pb	40	60	80	160	40	50	100	200
Hg	0,2	0,6	3	5	0,2	0,5	1	2
Ni	20	30	50	80	25	30	60	120
Zn	150	400	800	1500	200	400	800	1600

Cu	50	150	650	1000	70	250	500	1000
Cr	50	70	100	150	50	60	120	240
As	5	8	16	32	5	8	16	32

Tungmetallklassene gir ulik tungmetallbelastning per areal

Tungmetallklassene i forslaget til ny gjødselvereforskrift vil gi ulik tungmetallbelastning per areal, som eksempelvis vist for kobber i Figur 1B, og for alle tungmetallene i Tabell 2. Det hadde vært logisk om tungmetallklassene i kombinasjon med de respektive mengdebegrensningene (§ 24 i gjødselbrukforskrift), hadde gitt lik tungmetallbelastning per areal. Med NIBIOs forslag fra 2018 hadde tungmetallklassene I, II og III gitt lik tungmetallbelastning ved tilførsel av henholdsvis 400, 200, og 100 kg tørrstoff/dekar og år (Tabell 2).



Figur 1. A. Grenseverdier for maksimalt tillatt kobber konsentrasjon i tungmetallklassene 0, I, II og III (mg Cu/kg tørrstoff) gitt i forslag til gjødselvereforskrift, og B. kobberbelastning for tungmetallklassene 0, I, II og III (g Cu/dekar og år) ved tillatt bruksmengde gitt i forslag til gjødselbrukforskrift for tungmetallklasse I (400 kg tørrstoff/dekar og år), II (200 kg tørrstoff/ dekar og år) og III (100 kg tørrstoff/ dekar og år på grøntareal). Antagelse for tungmetallklasse 0: 800 kg tørrstoff/dekar og år.

Tabell 2. Tungmetallbelastning (g/dekar og år) for tungmetallklasse I (400 kg tørrstoff/dekar og år), II (200 kg tørrstoff/ dekar og år) og III (100 kg tørrstoff/dekar og år) ved forslag til ny gjødselvereforskrift sammenlignet med NIBIOs forslag fra 2018 (Haraldsen m.fl., 2017)

Tungmetallklasse	Forslag til gjødselvereforskrift			NIBIOs forslag fra 2018		
	I	II	III	I	II	III
Cd	0,32	0,4	0,5	0,32	0,32	0,32



NIBIO

Pb	24	16	16	20	20	20
Hg	0,24	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2
Ni	12	10	8	12	12	12
Zn	160	160	150	160	160	160
Cu	60	130	100	100	100	100
Cr	28	20	15	24	24	24
As	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

Ingen endring på grunnlag av feil referansebruk

I høringsnotatet vurderer Mattilsynet NIBIOs forslag fra 2018 i utgangspunktet som logisk, men inkluderer likevel ikke forslaget i utkast til gjødselvereforskrift.

Vi mener at Mattilsynets begrunnelse for hvorfor NIBIOs innspill ikke ble tatt inn i forslag til gjødselvereforskrift, er basert på feil bruk av VKM rapporten fra 2022 som referanse. Ifølge høringsnotatet anser ikke Mattilsynet det som riktig å øke grensene for sink i tungmetallklasse 0 og for kobber i tungmetallklasse 0 og I «når gjeldende grenseverdier allerede gir mer enn 10 % økning i innholdet i jord i en hundreårsperiode» (VKM, 2022). **Scenarioet i VKM rapporten som Mattilsynet viser til er basert på tungmetallklasse II, ikke tungmetallklassene 0 og I. NIBIO foreslo i 2018 å øke grensene for tungmetallklassene 0 og I, og å senke grensen til kobber for tungmetallklasse II** (Tabell 1). Vi anbefaler derfor at det utredes om også økning av grensene til tungmetallklassene 0 for sink og kobber og for tungmetallklasse I for kobber hadde gitt en risikabel økning i jord i en 100 års periode ved bruk av samme modell som brukt til VKM rapporten fra 2022. Vi vil også poengtere at NIBIO i 2018 foreslo strengere krav for kvalitetsklasse II for kadmium, kobber og kvikksølv, noe som er i tråd med risikovurderingen presentert i VKM rapporten fra 2022.

Ingen endring for å skåne næringen

Ifølge høringsnotatet vurderer Mattilsynet det heller ikke som riktig å senke grenser til enkelte tungmetallklasser. Strengere krav for enkelte tungmetaller hadde vært i tråd med anbefalinger fra VKM (2022), og hadde dessuten gitt muligheten for å tilpasse den norske gjødselvereforskriften til gjeldende forordning (EU) 2019/1009. I høringsnotatet begrunner Mattilsynet manglende innføring av strengere krav med at disse hadde gitt uheldige «konsekvenser for gjødselvereprodusenter ved at noen råvarer ikke lenger kan brukes (...)». Bestemmelser og forvaltning bør være for storsamfunnets beste, selv om det kan medføre uheldige konsekvenser for enkelte næringsaktører. Vi kan heller ikke se at det er noen risiko for at materialer som i dag er tillatt, ikke lenger kan bli brukt. Den eneste konsekvensen vil kunne være at det tillates brukt mindre mengder.



NIBIO

Endringsforslag til tillatt bruksmengde av tungmetallklasse III

Vi mener det bør være tillatt å bruke 1 tonn tørrstoff per dekar og tiår, av kvalitetsklasse III uansett råvare også på jordbruksareal (§ 24 i gjødselbrukforskrift), forutsatt at tungmetallklassene blir justert til å gi lik tungmetallbelastning som foreslått ovenfor (Tabell 1). Det er ingenting i veien for å tillate bruk av alle gjødselvarer som klassifiserer for tungmetallklasse III, når det er tungmetallkonsentrasjonen som definerer produktkvalitet som i § 21 Tungmetall. Det er en unødvendig komplisering av regelverket å bare tillate bruk av forbrenningsprodukter av rent plantemateriale i en mengde på 800 kg per dekar og tiår istedenfor 1 tonn per dekar og tiår (som hadde vært logisk i rekken etter 4 og 2 tonn per dekar og tiår).

Bly og andre tungmetaller i dyrkingsmedier

Et dyrkingsmedium er per definisjon en gjødselvare (§ 3 Definisjoner). I henhold til § 24 i gjødselbrukforskrift er det bare gjødselvarer i tungmetallklasse 0 som kan brukes uten mengdebegrensning knyttet til tungmetallinnhold. Derfor tolker vi forslag til gjødselvare-/brukforskriftene slik at kravet til dyrkingsmedier må være at alle tungmetaller er i klasse 0. Særskilte krav til blyinnhold i dyrkingsmedier i tungmetallklassene I, II og III gir derfor ingen mening, og hele raden foreslås slettet.

Vi gjør oppmerksom på at CE-merkede dyrkingsmedier kan bli importert til Norge, og disse kan inneholde vesentlig høyere tungmetallkonsentrasjoner enn tillatt i norske dyrkingsmedier: 1,5 mg kadmium, 1 mg kvikksølv, 120 mg bly, 50 mg nikkel, 40 mg uorganisk arsen og 2 mg seksverdig krom per kg tørrstoff. Etter vår vurdering bør materialer med tilsvarende tungmetallkonsentrasjoner bare tillates brukt som jordforbedringsmiddel i Norge. Vi tror likevel at det meste av dyrkingsmedier som importeres til Norge har langt lavere tungmetallkonsentrasjoner enn EUs grenseverdier, og vi mener derfor det må kreves at dyrkingsmedier som importeres skal deklarerer med tungmetallklasser. Forutsatt at CE-merkede dyrkingsmedier møter krav til tungmetallklasse 0, kan disse brukes som dyrkingsmedium også i Norge. CE-merkede dyrkingsmedier i tungmetallklasse I, II eller III bør få bruksbegrensninger.

Endring i tungmetallklassene for redusert torvbruk

Utkast til ny gjødselvareforskrift inneholder ikke NIBIOs forslag fra 2018 om å øke klassegrensen til tungmetallklasse 0 for sink fra 150 til 200 mg Zn/kg tørrstoff. Dette endringsforslaget er særlig viktig for å redusere torvbruk i produksjon av dyrkingsmedier. Ifølge Mattilsynets vurderinger rundt § 29 Næringsinnhold presentert i høringsnotatet, er redusert bruk av torv i dyrkingsmedier et uttalt mål.



NIBIO

Hage-/park-kompost er en ettertraktet ingrediens i torvfrie dyrkingsmedier. Sinkkonsentrasjonen til hage-/park-kompost ligger som regel mellom 130 og 180 mg Zn/kg tørrstoff (Haraldsen, upublisert), akkurat på klassegrense mellom gjeldende/foreslåtte tungmetallklasse 0 og I. Ved å øke klassegrensen til tungmetallklasse 0 for sink fra 150 til 200 mg Zn/kg tørrstoff, vil hage-/park-kompost i mange flere tilfeller kunne erstatte torv i produksjon av dyrkingsmedier. Som forklart ovenfor, tolker vi forslag til gjødselvarer-/brukforskriftene slik at dyrkingsmedier må være klasse 0 for alle tungmetaller. Det er derfor begrenset hvor mye torv som kan erstattes av hage-/parkkompost i tungmetallklasse I i produksjonen av torvreduserte dyrkingsmedier, før tungmetallklassen til sluttproduktet også vil være i tungmetallklasse I. Vi mener derfor det er viktig å øke klassegrensen til tungmetallklasse 0 for sink fra 150 til 200 mg Zn/kg tørrstoff.

Fortynning

Vi mener det ikke er nødvendig med reguleringer som begrenser fortynning (andre ledd i § 21 Tungmetall): Tungmetallklassene er et selvregulerende system som uansett vil sørge for at tungmetallene ikke hopper seg opp i enkelte gjødselvarer. I praksis er det ønskelig at ulike materialer blir utnyttet ut fra deres spesifikke materialeegenskaper, for eksempel ved produksjon av dyrkingsmedier. Dersom man bruker for mye av en råvare med høye tungmetallkonsentrasjoner, vil klassegrensen til sluttproduktet (gjødselvaren) automatisk bli oversteget og mengden til råvaren må begrenses deretter.

Oppsummert mener vi at tabellen med tungmetallklassene bør justeres slik at tungmetallklassene I, II og III gir lik tungmetallbelastning ved tilførsel av henholdsvis 4, 2, og 1 tonn tørrstoff per dekar og tiår. For sikkerhets skyld anbefaler vi en utredning som vurderer effekten av de foreslåtte klasseendringene på jord i en 100 års periode, ved samme modell som brukt av VKM (2022). Forutsatt en slik justering av klassegrensene, mener vi at tillatt bruksmengde av tungmetallklasse III bør være 1 tonn tørrstoff per dekar og tiår uavhengig av råvare, også på jordbruksareal. Særskilte krav til blyinnhold i dyrkingsmedier foreslås slettet. Reguleringer som begrenser fortynning, anser vi ikke som nødvendig.

§ 22 Særlige fosforbaserte grenseverdier for tungmetallinnhold

Vi er i utgangspunktet positive til at paragraf § 22 foreslår særlige fosforbaserte grenseverdier for tungmetallinnhold, men mener at avsnittet trenger justeringer.

Foreløpig kommer det ikke frem at § 22 skal være et **valgfritt alternativ** til § 21. Formuleringen i § 22 første ledd kan leses slik at § 22 skal gjelde uansett for alle gjødselvarer som inneholder > 2 %



NIBIO

fosfor på tørrstoffbasis. Vi mener at virksomheter skal kunne velge klassifisering etter § 22 som alternativ til § 21 hvis gjødselvarer kvalifiserer til det.

I henhold til gjødselbrukforskrift (§ 24), skal «gjødselvarer med fosforbaserte grenseverdier (...) brukes bare på jordbruksareal». Vi mener at det ikke er noe i veien for å tillate bruk av gjødselvarer som kvalifiserer for § 22 som gjødsel også på grøntareal, i dyrkingsmedier og anleggsgjord.

Det er videre behov for en tydeliggjøring av at § 22 skal gjelde for gjødselvarer som skal brukes som gjødsel eller gjødselelsats i jordblandinger, innenfor de regionale fosforbegrensningene som gjelder til enhver tid, i henhold til § 20 i gjødselbrukforskriften. For de fleste regionene vil det være bruk opptil 2,8 kg fosfor per dekar ved ikrafttredelse med rask nedtrapping over tid. Vi ser at forholdstallene i utkast til gjødselelsforskrift er beregnet for å gi lik tungmetallbelastning som tungmetallklasse II under forutsetning at det brukes 2,5 kg fosfor per dekar og år.

Tydeliggjøring av kvalifiseringskrav

Forslaget til gjødselelsforskrift er foreløpig ikke tydelig på hvilke gjødselvarer som vil kvalifisere for unntaksregelen foreslått i § 22.

Vi mener at unntaket må kunne gjelde for alle gjødselvarer tiltenkt brukt som gjødsel som møter minstekrav til forholdstallene mellom fosfor og tungmetallene angitt i tabellen. Det inkluderer også gjødselvarer i og til og med utenfor tungmetallklasse III. Det er mulig det er dette som menes, men det må i så tilfelle tydeliggjøres.

Vi mener videre at det ikke er noe grunnlag for å sette minstekrav til 2 % fosfor på tørrstoffbasis for at § 22 skal kunne gjelde. For eksempel vil en gjødselels med 1,5 % fosfor på tørrstoffbasis og 900 mg Zn/kg tørrstoff være i kvalitetsklasse III og likevel ikke kvalifisere for § 22 pga. for lavt fosforinnhold, til tross for > 16 mg P/mg Zn. Det er riktig at vi i Haraldsen m.fl. (2017) foreslo at særlige fosforbaserte grenseverdier bare skulle gjelde for produkter med > 3,5 % fosfor på tørrstoffbasis, men minstekravet til fosforinnhold fulgte naturlig av forutsetningene som vi la grunn, og det hadde ikke vært nødvendig å spesifisere fosforinnholdet som minstekrav. Forutsetningene som vi la til grunn hadde uansett ikke vært oppfylt av andre gjødselelsvarer enn varer med > 3,5 % fosfor på tørrstoffbasis. Forutsetningene var:

- Justering av tabellen for tungmetallklassene til å gi samme tungmetallbelastning per dekar (400, 200 og 100 kg tørrstoff per dekar og år for henholdsvis tungmetallklasse I, II og III)
- Fosforbruksbegrensning: 3,5 kg fosfor per dekar og år (eksempel da endelige fosforbegrensninger var ukjent på daværende tidspunkt)
- Begrenset bruksmengde av gjødselelsvarer som kvalifiserer for unntaksregelen: 100 kg tørrstoff per dekar og år
- Forholdstallene foreslått i Haraldsen m.fl. (2017)



NIBIO

Oppsummert foreslår vi derfor å ta bort minstekrav til fosforinnhold som kvalifiseringskrav for § 22.

Vurdering av nitrogenbaserte grenseverdier

Vi ser i høringsnotatet at Mattilsynet også har vurdert å innføre nitrogenbaserte grenseverdier for tungmetallinnhold, som spilt inn av Haraldsen m.fl. (2017). Det ble likevel konkludert med at nitrogenbaserte grenseverdier ikke blir inkludert i utkastet, fordi gjødselbrukforskriften ikke foreslår like tydelige begrensninger for bruk av nitrogen per dekar som for fosfor.

Vi mener at innføring også av særlige nitrogenbaserte grenseverdier bør vurderes, hvis det viser seg at det finnes nitrogenrike produkter med lavt innhold av både fosfor og tørrstoff, men høy tungmetallkonsentrasjon på tørrstoffbasis. I henhold til foreslått gjødselvereforskrift vil slike produkter i praksis måtte bli deponert til tross for lav tungmetallbelastning per arealenhet ved bruk som gjødsel. Dette kan for eksempel gjelde flytende fase etter separering av biorest fra matavfall eller biorest fra fiskeavfall. I områder hvor nitratdirektivet gjelder, er det allerede en øvre grense for nitrogentilførsel med husdyrgjødsel på 17 kg nitrogen per dekar og år. Dette kan være et utgangspunkt for bruk av nitrogenbaserte grenseverdier.

§ 23 Særlige grenseverdier for tungmetallinnhold i anleggsjord og jord som råvare

Vi savner en harmonisering av utkastene til gjødselvereforskrift og gjødselbrukforskrift når det gjelder grenseverdier for maksimalt tungmetallinnhold i jord. I utkast til gjødselbrukforskrift regulerer § 25 at bare jordbruksareal med lavere tungmetallinnhold enn konsentrasjonene vist i Tabell 3 kan tilføres gjødselvarer i tungmetallklassene I, II og III og med fosforbaserte grenseverdier (§ 22 i gjødselvereforskrift). I utkast til gjødselvereforskrift regulerer § 23 grenseverdier for tungmetaller i anleggsjord og jord som råvare i gjødselvarer (Tabell 3). Selv om grenseverdiene for de fleste tungmetallene er like i utkast til gjødselbruk- og gjødselvereforskrift, er det forskjell i grenseverdiene for bly og kobber.

Tabell 3. Sammenligning av forslag til grenseverdier for maksimalt tungmetallinnhold (mg/kg tørrstoff) gitt i § 25 til gjødselbrukforskrift og § 23 til gjødselvereforskrift

Tungmetall	Gjødselbrukforskrift	Gjødselvereforskrift
Kadmium	1	1
Bly	60	52
Kvikksølv	1	1
Nikkel	50	50
Sink	150	150



NIBIO

Kobber	50	100
Krom	100	100
Arsen	8	8

Vi foreslår derfor at grenseverdien for bly settes opp fra 50 til 60 mg/kg tørrstoff, også i gjødselvereforskriften. Blykonsentrasjon på 60 mg/kg tørrstoff er tilsvarende foreslått/gjeldende grenseverdi for tungmetallklasse I, og normverdien for forurenset grunn (vedlegg 1 i forurensningsforskriften). I praksis er erfaringen vår at blykonsentrasjonen i anleggsjord ikke har pleid å overstige tungmetallklasse 0 (40 mg/kg tørrstoff), og at blykonsentrasjonen i organiske gjødselvarer som regel ikke har vært over deteksjonsgrensen etter at bly i drivstoff ble faset ut (Haraldsen, upublisert).

Vi foreslår videre at grenseverdien for kobber settes ned fra 100 til 50 mg/kg tørrstoff også i gjødselvereforskriften. Kobberkonsentrasjon på 50 mg/kg tørrstoff er tilsvarende grenseverdien for foreslått/gjeldende tungmetallklasse 0. Med økt interesse for urbant landbruk, er det viktig at også anleggsjord oppfyller høy nok kvalitet til trygg dyrking av mat.

§ 24 Særlige grenseverdier for innhold av organiske miljøgifter i råslam

Norsk vann har nylig utgitt resultatene fra screeningen av organiske forurensninger i norsk avløpsslam for 2022/23 (Henninge & Blytt, 2023). Til sammen var 17 anlegg inkludert, og DEHP ble målt i fem månedsblandprøver fra alle anlegg, totalt 85 prøver. DEHP ble påvist i samtlige prøver, men i konsentrasjoner som er betydelig lavere enn den foreslåtte grenseverdien på 50 mg/kg tørrstoff. Den høyest målte konsentrasjonen var 25,7 mg/kg tørrstoff og medianen var 10,3 mg/kg tørrstoff.

Dette er en relativt stor nedgang fra forrige undersøkelse, hvor medianen var 23,7 mg/kg tørrstoff og den høyest målte konsentrasjonen var 82,6 mg/kg tørrstoff (Blytt & Stang, 2018).

Konsentrasjonen av DEHP i norsk avløpsslam har sunket betydelig fra den første screeningen i 1996/97, hvor mediankonsentrasjonen var nesten 60 mg/kg tørrstoff.

Gitt at grenseverdien holdes på 50 mg/kg tørrstoff, fremstår det unødvendig å analysere for DEHP rutinemessig i norsk avløpsslam. Midlene og analysekapasiteten kunne vært brukt på andre miljøgifter.

§ 26 Særlige krav for biokull

I forslaget til forskrift er det krav til produksjon under oksygenbegrensende forhold på en slik måte at en temperatur på minst 180 °C nås i minst to sekunder.



NIBIO

NIBIO anbefaler å ikke referere til pyrolysetemperatur, men heller kun bruke H/Corg. Dette fordi temperatur kun er en av flere parametere under pyrolyse, og fordi temperatur er vanskelig å måle og dokumentere riktig. Dersom temperatur skal angis, foreslår vi en høyere temperatur enn 180 °C, siden behandling på så lav temperatur ikke produserer biokull. En pyrolysetemperatur på minimum 300 °C er mer realistisk.

§ 27 Aktsomhetsplikt for innhold av uønskede stoffer

NIBIO har nylig lagt frem en rapport om funn av ulike plantevernmidler i organisk gjødsel, kompost og dyrkingsmedier (Almvik m.fl., 2024). Det ble gjort funn av 32 ulike plantevernmidler og metabolitter av plantevernmidler ble påvist i ulike typer organiske gjødselvarer. Ugrasmiddelet klopuralid ble påvist i nær en tredjedel av prøvene, og for det meste i pelleterte gjødselprodukter. Det ble ikke gjort funn av klopuralid i dyrkingsmedier, men skade på følsomme planter kan likevel forekomme ettersom skadeterskelen (1 µg/kg) er lavere enn deteksjonsgrensen for metoden (2 µg/kg).

Basert på funnene i de 60 prøvene av organiske gjødselvarer prøvetatt i 2023 anbefaler Almvik m.fl. et søkespekter på 39 plantevernmidler, metabolitter/nedbrytningsprodukter av plantevernmidler og noen plantetoksiner, men et enda større søkespekter er fordelaktig. Søkespekteret gjelder først og fremst for gjødselvarer basert på husdyrgjødsel, korn/halmrester, kjøkken- og matavfall og hage- og parkavfall som det var mest av i prøvesettet. Innføring av et slikt søkespekter vil kunne være til stor nytte som konkret tiltak for å oppnå formålene beskrevet i § 27b i utkast til gjødselvareforskrift.

§ 29 Næringsinnhold

Etter NIBIOs vurdering bør den øvre grenseverdien for mineralsk nitrogen i anleggsjord på 20 mg per 100g tørrstoff være et generelt krav, og ikke bare gjelde for anleggsjord som inneholder avløpsslam. Høyt innhold av mineralsk nitrogen i anleggsjord kan også komme av andre nitrogenrike råvarer som biorest og fiskeslam med samme risiko for utvasking som avløpsslam.

§ 33, 34, 35 og 36 angående deklarerer

Plantetilgjengelig fosfor

I utgangspunktet er vi positive til at det er foreslått overgang fra P-AL til Olsen P som analysemetode for plantetilgjengelig fosfor i organisk og organisk-mineralsk gjødsel (§ 33) og i



NIBIO

jordforbedringsmidler (§ 34). Olsen P er bedre egnet enn P-AL til å beskrive fosforkvaliteten i gjødselvarer der fosfor foreligger i forbindelser med kalsium. Det er tilfellet i de fleste organiske og organisk-mineralske gjødselprodukter og jordforbedringsmidler. Vi har i nyere undersøkelser imidlertid vist at **Olsen P metoden heller ikke er egnet til å beskrive fosforkvaliteten i alle gjødselvarer på tvers av fosforets bindingsformer**, og at gruppering av produkter derfor kan være hensiktsmessig for å oppnå et best mulig estimat av andel plantetilgjengelig fosfor i gjødselvarer (Brod m.fl., 2022).

Spesielt estimering av plantetilgjengelig fosfor i avløpsslam har vist seg å være komplisert, fordi det finnes ulike typer avløpsslam med ulike bindingsformer for fosfor. Det meste av avløpsslammet i Norge er kjemisk felt med aluminiums- og/eller jernsalter. Noen renseanlegg inkluderer kalk i slambehandlingen. Uten kalkbehandling er fosforet i avløpsslam hovedsakelig bundet til aluminium og/eller jern, mens kalket slam også inneholder fosfor som er bundet til kalsium (Øgaard & Brod, 2016; Alvarenga m.fl., 2017). I tillegg har vi noen få renseanlegg som leverer biologisk felt slam som inneholder lite jern og aluminium. Verken analyse av P-AL eller Olsen P har vist seg å være gode metoder for å estimere mengden plantetilgjengelig fosfor i avløpsslam felt med aluminiums- og/eller jernsalter (Øgaard & Brod, 2016).

Det er utviklet alternative modeller for estimering av plantetilgjengelig fosfor i avløpsslam (Brod m.fl., 2022). Disse krever analyse og deklarerer av totalt innhold av jern og aluminium i kjemisk felt slam som ikke er kalkbehandlet. For kalkbehandlet slam kan Olsen P i kombinasjon med analyse/deklarerer av totalt kalsiuminnhold gi en brukbar indikasjon på plantetilgjengelighet av fosforet. For biologisk felt slam har vi lite data, men undersøkelsen til Krogstad m.fl. (2004) viste at fosfor i biologisk felt slam hadde god plantetilgjengelighet. Vi antar derfor at plantetilgjengelighet av fosforet i biologisk felt slam vil være like god som husdyrgjødsel, forutsatt liten tilleggsbruk av jern-/aluminiumsalter for å klare rensekrevet for fosfor.

Oppsummert anbefaler vi **deklarerer av plantetilgjengelig fosfor med ulike metoder, avhengig av produktgruppen** som gjødselvarer tilhører som vist i Tabell 4.

Tabell 4. Oversikt over produktgrupper med ulike bindingsformer av fosfor

Produktgruppe	Element i forbindelse med fosfor	Grunnlag for estimat av plantetilgjengelig fosfor
Kjemisk felt avløpsslam (ikke kalkbehandlet)	Jern og aluminium	- Totalt jerninnhold - Totalt aluminiuminnhold
Kjemisk felt avløpsslam (kalkbehandlet)	Jern, aluminium og kalsium	- Olsen P - Totalt kalsiuminnhold
Alle andre gjødselvarer	Kalsium	- Olsen P (som foreslått)

Saltinnhold

Det er positivt at forslag til gjødselvarerforskrift inneholder deklarasjonskrav for klor og natrium for å klarlegge om gjødselvarer inneholder saltkonsentrasjoner som kan være kritiske for plantevekst.



NIBIO

Vi mener likevel at både klor- og natriuminnholdet i gjødselvarer på generell basis bør deklarerer i masseprosent, ikke som milligram per liter (gjelder både § 33, 34 og 36). I lette dyrkingsmedier er vi enige i at også klor- og natriuminnholdet skal deklarerer som milligram per liter (§ 35).

Referanser

- Almvik, K., Stuveseth, K., Berg, H.E., Senneset, G.V., Vartdal, E.A. & Alsbirij, M. (2024) Funn av rester av plantevernmidler i organiske gjødselvarer i 2023 - Overvåking- og kartleggingsprogram. NIBIO Rapport 10 (67), 42 sider
- Alvarenga, E., Øgaard, A.F. & Vråle, L. (2017) Effect of anaerobic digestion and liming on plant availability of phosphorus in iron- and aluminium-precipitated sewage sludge from primary wastewater treatment plants. *Water Science and Technology*, 75(7): 1743-1752. doi: 10.2166/wst.2017.056.
- Blytt, L.D. & Stang, P. (2018) Organiske miljøgifter i norsk avløps slam - Resultater fra undersøkelsen i 2017/18. *Norsk Vann* 242/2018, 136 sider
- Brod, E., Øgaard A.F., Müller-Stöver, D.S. & Rubæk, G.H. (2022) Considering inorganic P binding in bio-based products improves prediction of their P fertiliser value. *Science of the Total Environment* 836. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155590>
- EU (2019/1009). Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R1009-20230316>
- Haraldsen, T.K., Brod, E. & Øgaard, A.F. (2017) Kvalitetskrav og merkekrav for organiske avfallsmaterialer. Forslag til endringer i forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. NIBIO rapport 3 (156), 38 sider
- Henninge L.B. & Blytt, L.D. (2023) Organiske miljøgifter i norsk avløps slam – Resultater fra undersøkelsen i 2022/23. *Norsk Vann* 283/2023, 134 sider
- Henriksen, T.M., Kristoffersen, A.Ø., Øgaard, A.F. & Brod, E. (2023) Organiske avfallsprodukt som gjødsel – Bestemmelse av nitrogeneffekten. NIBIO rapport 9 (72), 50 sider
- Krogstad, T., Sogn, T.A., Sæbø, A. & Asdal Å. (2004) Resirkulering av fosfor i slam. *Grønn kunnskap* 8(7). 41 sider
- LMD (2024, 20. mars) Revidert gjødselregelverk – høring av forslag til ny forskrift om lagring og bruk av gjødsel mv. (gjødselbrukforskriften). <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/revidert-gjodselregelverk-horing-av-forslag-til-ny-forskrift-om-lagring-og-bruk-av-gjodsel-mv.-gjodselbrukforskriften/id3030198/?expand=horingsnotater>
- VKM, Eggen, T., Amlund, H., Barneveld, R., Bernhoft, A., Bloem, E., Eriksen, G.S., Flem, B., Källqvist, T., Sverdrup, L., Trapp, S., Øgaard, A.F., Fæste, C.K., Lock, E.-J., Ringø, E., Steinshamn, H., Ørnstrud, R. & Krogdahl, Å. (2022) Risk assessment of potentially toxic elements (heavy metals and arsenic) in soil and fertiliser products - fate and effects in the food chain and the environment in Norway. Scientific opinion of the Panel on Animal Feed of the Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. VKM Rapport 2022:09, 444 sider
- Øgaard, A.F. & Brod E. (2016) Efficient phosphorus cycling in food production: Predicting phosphorus fertilization effects of sludge from chemical wastewater treatment. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(24): 4821-4829. doi: 10.1021/acs.jafc.5b05974



NIBIO