



Til høringsparterne

Landbrug og Grøn Omstilling  
J.nr. 2021-757  
Ref. IRNMA/LISVI  
Den 19. maj 2021

## **Endeligt forslag til syreforbrug ved forsuring i marken under udbringning samt ved forsuring i tanken før udbringning**

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (Fødevareministeriet) sendte den 23. april 2021 udkast til bekendtgørelse om anvendelse af gødning (gødningsanvendelsesbekendtgørelsen) i offentlig høring forud for planperioden 2021/2022.

Der er frist for at afgive høringssvar senest den 21. maj 2021 til [fvm@fvm.dk](mailto:fvm@fvm.dk) med cc til [lisvi@fvm.dk](mailto:lisvi@fvm.dk) med angivelse af j.nr. 2021-757. Der henvises også til høringsbrevet af den 23. april 2021, som er tilgængeligt på Høringsportalen<sup>1</sup>.

Høringsbrevets afsnit 1.8 beskriver ændringer i reguleringen af udbringningsteknikker til reduktion af ammoniakemissioner. Det indebærer bl.a., at kravene til tank- og markforsuring foreslås stillet som et krav om tilsætning af en vis mængde syre frem for opnåelse af en specifik pH-værdi.

Der fremgår af høringsbrevet, at de foreslåede syremængder ved forsuring af afgasset husdyrgødning under udbringning (markforsuring) samt ved forsuring af alle husdyrgødningstyper i tanken før udbringning (tankforsuring) er foreløbige, idet Fødevareministeriet afventer endelige data og leverancer fra Aarhus Universitet. Syremængderne er således anført i høringsbrev og bekendtgørelsesudkast i kantede parenteser.

Aarhus Universitet har nu leveret de endelige data, og på den baggrund offentliggør Fødevareministeriet denne notits med ministeriets endelige forslag til syreforbrug på Høringsportalen sammen med det øvrige høringsmateriale, således at oplysningerne bliver tilgængelige under høringen og kan indgå i høringsparternes vurdering af forslaget.

Udover at opdatere data for syreforbrug har Aarhus Universitet også i den endelige leverance, der udgør det faglige grundlag for en ændret regulering af forsuring i tanken før udbringning, udbygget det faglige grundlag, således at der nu foreslås en differentiering ved forsuring i opbevaringsanlægget afhængigt af tidspunktet på året. Fødevareministeriet har indarbejdet dette i forslaget til ændret regulering af tankforsuring. Ændringerne er beskrevet neden for.

Derudover er Fødevareministeriet blevet opmærksomt på en fejl i bekendtgørelsesudkast og høringsbrev vedrørende syremængderne for markforsuring, som også ændres nu. Dette er ligeledes beskrevet neden for.

---

<sup>1</sup> Høring over udkast til bekendtgørelse om anvendelse af gødning (gødningsanvendelsesbekendtgørelsen), samt tilhørende høringsbrev og miljørapport er tilgængelig på Høringsportalen: <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/65085>

### *Forsuring i marken under udbringning*

Som nævnt fremgår det af høringsbrevet, at den foreslåede syremængde ved forsuring af afgasset husdyrgødning og husdyrgødning fra andre dyretyper end kvæg og svin under udbringning (markforsuring) er foreløbig og vil blive opdateret i forlængelse af leverance fra Aarhus Universitet. Fødevareministeriet har nu modtaget leverance fra Aarhus Universitet, og det endelige foreslåede syreforbrug, der skal anvendes ved forsuring i marken under udbringning af afgasset husdyrgødning og husdyrgødning fra andre dyretyper end kvæg og svin, fremgår af tabel 1 neden for. Der henvises til tillæg til tidligere levering fra Aarhus Universitet<sup>2</sup>.

Tabel 1. Oversigt over det foreslåede syreforbrug ved forsuring i marken under udbringning angivet i kg 96 pct.-svovlsyre per ton flydende husdyrgødning (gylle) for forskellige gylletyper.

Dyregruppe	96 pct.-svovlsyre (kg/t)
Husdyrgødning fra kvæg	3,0
Husdyrgødning fra svin	2,9
Afgasset husdyrgødning og husdyrgødning fra andre dyretyper end kvæg og svin	11,0

Fødevareministeriet er desuden blevet opmærksomt på, at de syremængder, der er angivet i bekendtgørelsesudkast og høringsbrev, fejlagtigt er middelværdier fra forsøgene gennemført af Aarhus Universitet. Som det også er beskrevet i høringsbrevet, har det været Fødevareministeriets intention at fastsætte syreforbrug angivet af Aarhus Universitet ved den øvre 90 pct.-konfidensgrænse. Værdierne ved den øvre 90 pct.-konfidensgrænse angiver den syremængde, der i de bagvedliggende titreringsforsøg med tilsætning af svovlsyre til husdyrgødning skulle anvendes for at sikre en reduktion i ammoniakfordampningen på mindst 25 pct. i forhold til forskellige ubehandlede gylletyper i 90 pct. af tilfældene. Der henvises til leverancen fra Aarhus Universitet<sup>3</sup>. Det er Fødevareministeriets vurdering, som det fremgår af høringsbrevet, at man med den angivne mængde for 90 pct.-konfidensgrænsen finder det mest egnede estimat for en sammenligning af effekten på græsnevfældning, hvor den ammoniakreducerende effekt er beskrevet som mindst 25 pct. Tabel 1 er derfor tilrettet, så der fastsættes de påtænkte syrekrav.

### *Forsuring i tanken før udbringning*

Af forslaget til ændret regulering af forsuring i tanken før udbringning beskrevet i bekendtgørelsesudkast og høringsbrev af den 23. april 2021 fremgår det, at Fødevareministeriet på baggrund af udkast til leverance fra Aarhus Universitet forventer at fastsætte et syrekrav differentieret mellem tre kategorier af husdyrgødning, dvs. fra kvæg, svin samt afgasset husdyrgødning og husdyrgødning fra andre dyretyper end kvæg og svin. Udgangspunktet var fastsættelse af samme syrekrav uafhængig af tidspunktet på året, og at syrekravet skulle fastsættes med udgangspunkt i, at pH i den tankforsurede husdyrgødning ved udbringning var på 6,6 svarende til markforsuring. Da pH stiger over tid efter forsuring, hvorved den ammoniakreducerende effekt falder, skal der forsures med en større mængde syre ned til en lavere pH afhængig af bl.a. den tid, der går, før husdyrgødningen udbringes. I den foreløbige vurdering i udkast til leverance fra Aarhus Universitet var det beskrevet, at det ville kræve forsuring med syremængder svarende til opnåelse af pH 6,0 ved forsuring i tanken senest 3 uger før udbringning.

<sup>2</sup> Aarhus Universitet, 2021. Ammoniakfordampning fra forsuret gylle ved udbringning med slæbeslange - Ekstra data for afgasset gylle. Tillæg til levering på bestillingen "Sammenhæng mellem tilsætning af syremængder til forskellige gylletyper, opnået pH og ammoniakreduktion". DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. Kan tilgås via: [https://pure.au.dk/portal/files/216913984/Till\\_g\\_til\\_forsuringsnotat\\_170521.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/216913984/Till_g_til_forsuringsnotat_170521.pdf)

<sup>3</sup> Aarhus Universitet, 2021. Ammoniakfordampning fra forsuret gylle ved udbringning med slæbeslange. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. Kan tilgås via: [https://pure.au.dk/portal/files/211563336/Forsuring\\_150221.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/211563336/Forsuring_150221.pdf)

I den endelige leverance lægger Aarhus Universitet dog i højere grad vægt på betydningen af temperaturen på forsuringstidspunktet, som varierer henover året, for udviklingen i pH over tid. Aarhus Universitet finder, at der findes viden, der muliggør fastsættelse af det nødvendige syreforbrug for tankforsuringen i en periode på op til 4 uger for den andel af forsuret husdyrgødning, der udbringes på tidspunkter af året med koldere temperaturer. Aarhus Universitet finder ikke, at der er sikkerhed for, at pH forbliver stabil over tid i de varmere perioder af året, da de varmere temperaturer kan føre til væsentlige ændringer i pH, som på nuværende tidspunkt ikke kan kvantificeres. På den baggrund foreslår Fødevareministeriets, at reguleringen af tankforsuring differentieres efter tidspunkt på året.

Efter Fødevareministeriets forslag til ændret regulering af tankforsuring kan der i perioden fra 1. september til 1. april forsures i tanken i op til 4 uger før udbringning. På grund af de koldere temperaturer er ændringerne i pH over tid mindre, således at det alene er vurderet nødvendigt at tilsætte syremængder svarende til en reduktion i pH til 6,3 på forsuringstidspunktet for at opnå en pH svarende til 6,6 på udbringningstidspunktet senest 4 uger efter. De foreslåede syremængder fremgår af tabel 2 neden for.

Tabel 2. Oversigt over syreforbrug til opnåelse af pH 6,3 ved forsuring i tanken 4 uger før udbringning i perioden 1. september til 1. april angivet i kg 96 pct.-svovlsyre per ton flydende husdyrgødning (gylle) for forskellige gylletyper

Dyregruppe	96 pct.-svovlsyre (kg/t)
Husdyrgødning fra kvæg	4,4
Husdyrgødning fra svin	5,7
Afgasset husdyrgødning og husdyrgødning fra andre dyretyper end kvæg og svin	14,0

Syremængderne afspejler som ved markforsuring værdierne angivet af Aarhus Universitet ved en øvre 90 pct.-konfidensgrænse, som angiver den syremængde, der i de bagvedliggende titreringsforsøg med tilsætning af svovlsyre til husdyrgødning skulle anvendes for at sikre en reduktion i ammoniakfordampningen på mindst 25 pct. i forhold til forskellige ubehandlede gylletyper i 90 pct. af tilfældene.

Efter Fødevareministeriets forslag til ændret regulering af tankforsuring bliver det desuden tilladt at forsure i tanken senest 72 timer før udbringning uanset tidspunktet på året. Der skal ved denne forsuring kort før udbringning tilsættes syremængder, der svarer til syremængderne tilsat ved markforsuring, jf. tabel 1 oven for. Det er således vurderet, at den opnåede pH på forsuringstidspunktet svarende til 6,6 forbliver stabil i 3 dage. Der henvises til notat fra Aarhus Universitet<sup>4</sup>.

Der er ikke foretaget andre ændringer i reguleringen af udbringningsteknikker til reduktion af ammoniakemissioner eller ændringer i øvrigt i materialet på høringsportalen, som blev offentliggjort den 23. april 2021.

Kravet til syreforbrug indgår i § 7 i udkastet til gødningsanvendelsesbekendtgørelse. Denne bestemmelse fastsætter de krav, der efter forslaget skal gælde for anvendelse af teknikker til reduktion af ammoniakemissionen ved udbringning af husdyrgødning. Syremængderne for markforsuring fremgår af § 7, stk. 2, og syremængderne ved tankforsuring fremgår af § 7, stk. 3 og 4. Det er disse bestemmelser, der er ændret i forhold til den version, der blev sendt i høring den 23. april 2021.

<sup>4</sup> Aarhus University, 2021. The stability of pH of acidified stored manure slurry. DCA – Danish Centre for Food and Agriculture. Kan tilgås via:  
[https://pure.au.dk/portal/files/216917092/Fasts\\_ttelse\\_af\\_syrebehov\\_170521.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/216917092/Fasts_ttelse_af_syrebehov_170521.pdf)

Med de opdaterede beregninger fra Aarhus Universitet over det endelige foreslåede syreforbrug får forslaget til gødningsanvendelsesbekendtgørelsens § 7 følgende ordlyd:

§ 7. Kravet i § 6, stk. 3, om anvendelse af en teknik, der reducerer ammoniakemissionen, skal opfyldes ved nedfældning af husdyrgødningen eller ved forsuring af husdyrgødningen inden eller i forbindelse med udbringningen. I områder omfattet af § 5, stk. 1, skal kravet dog opfyldes ved nedfældning af husdyrgødningen. Forsuring af husdyrgødning skal overholde kravene i stk. 2-5.

*Stk. 2.* Ved forsuring af flydende husdyrgødning i forbindelse med udbringning skal der tilsættes følgende mængder 96 pct.-svovlsyre eller en tilsvarende mængde svovlsyre baseret på svovlsyreækvivalenter:

- 1) 3,0 kg pr. ton uafgasset husdyrgødning fra kvæg.
- 2) 2,9 kg pr. ton uafgasset husdyrgødning fra svin.
- 3) 11,0 kg pr. ton husdyrgødning af andre typer end de, der fremgår af nr. 1 og 2, herunder afgasset husdyrgødning fra kvæg og svin.

*Stk. 3.* Ved forsuring af husdyrgødning i opbevaringsanlægget i perioden fra 1. september til 1. april skal udbringningen fra det pågældende anlæg være tilendebragt inden 4 uger fra forsuringen. Der skal tilsættes følgende mængder 96 pct.-svovlsyre eller en tilsvarende mængde svovlsyre baseret på svovlsyreækvivalenter:

- 1) 4,4 kg pr. ton uafgasset husdyrgødning fra kvæg.
- 2) 5,7 kg pr. ton uafgasset husdyrgødning fra svin.
- 3) 14,0 kg pr. ton husdyrgødning af andre typer end de, der fremgår af nr. 1 og 2, herunder afgasset husdyrgødning fra kvæg og svin.

*Stk. 4.* Ved forsuring af husdyrgødning i opbevaringsanlægget, hvor udbringningen er tilendebragt inden 72 timer efter forsuringen, skal der tilsættes de syremængder, der fremgår af stk. 2.

*Stk. 5.* Ved forsuring af flydende husdyrgødning i stalden skal forsuringen foretages i overensstemmelse med de vilkår, som gælder for det pågældende staldforsuringsanlæg i medfør af husdyrbrugets tilladelse eller godkendelse efter §§ 16 a og 16 b i lov om husdyrbrug og anvendelse af gødning m.v., §§ 10-12 i lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug eller § 33 i lov om miljøbeskyttelse.

*Stk. 6.* Ved anvendelse af forsuring som ammoniakreducerende teknik må der ikke tilsættes kvælstofholdig kunstgødning til husdyrgødningen.

*Stk. 7.* Den ansvarlige for driften skal kunne dokumentere overholdelsen af stk. 1-4 ved opbevaring af en erklæring om tidspunktet for udbringningen, omfanget af udbringningsarealer, der er omfattet af § 6, stk. 3, og den udbragte mængde husdyrgødning samt en af de nr. 1-4 nævnte typer af dokumentation:

- 1) Dokumentation for nedfældningen enten i form af faktura fra maskinstation eller internt regnskab fra markdriftsfællesskab, hvoraf bedriftens udbringningsarealer fremgår, eller i form af logbog eller erklæring om den foretagne nedfældning, hvis eget nedfældningsudstyr er anvendt.
- 2) Dokumentation for forsuring i forbindelse med udbringning i form af kvittering for indkøb af den tilstrækkelige mængde syre.
- 3) Dokumentation for forsuring i opbevaringsanlægget i form af kvittering for indkøb af den tilstrækkelige mængde syre samt en forsuringsattest for hver af de foretagne forsuringer, der indeholder de oplysninger, der fremgår af bilag 1.
- 4) Dokumentation for forsuring i stalden i form af den dokumentation, der kræves efter husdyrbrugets tilladelse eller godkendelse, jf. stk. 5.

*Stk. 8.* Den ansvarlige for driften skal opbevare dokumentationen i 5 år og fremvise den på forlangende i forbindelse med kontrol.