



Erhverv
J.nr. MST-1247-00038
Ref. ernch
Den 1.august 2013

Notat vedr. tilpassede dokumentationskrav for optagelse af forsureningsteknologier på Miljøstyrelsens Teknologiliste med henblik på at opnå sidestilling med nedfældning af husdyrgødning. Opdateret den 1. august 2013.

Definitioner:

Gylle

Blanding af faste ekskrementer og urin samt eventuel strøelse

Flydende husdyrgødning

Ajle, gylle og møddingsaft samt enhver sammenblanding af fast gødning med ajle, gylle og møddingsaft samt forarbejdet husdyrgødning (herunder afgasset husdyrgødning) med en tørstofprocent under 12 og et kvælstofindhold over 0,3 kg N/ton.

Afgasset husdyrgødning

Tilbageværende materiale efter produktion af biogas, hvor der udnyttes husdyrgødning eventuelt iblandet vegetabilsk biomasse og affald under forudsætning af, at andelen af iblandet affald ikke medfører, at reglerne om opbevaring og anvendelse i bekendtgørelse om anvendelse af affald til jordbrugsformål (Slambekendtgørelsen) finder anvendelse.

Gylletype

Gylle fra en bestemt type husdyr som f.eks. svinegylle, kvæggylle osv.

Forsuring

Forsuring: sænkning af pH i gylle eller husdyrgødning ved tilsætning af syre

Baggrund

I Husdyrgødningsbekendtgørelsens § 28 stk. 3, fremgår at udbringning af husdyrgødning på arealer, hvor der er krav om nedfældning, kan ske ved anden udbringningsteknik, såfremt husdyrgødningen behandles eller udbringes med en teknik eller teknologi opført på Miljøstyrelsens Teknologiliste med samme eller bedre ammoniakreducerende effekt som nedfældning. Kravet for, at en teknologi kan optages på Miljøstyrelsens Teknologiliste er, at teknologien har gennemgået en VERA test eller er dokumenteret på et tilsvarende niveau.

Udbringning af stald- og markforsuret gylle med slæbeslanger har ved forsøg udført efter retningslinjerne i VERA test protokollen for udbringningsteknologier vist en betydelig reduktion i ammoniakfordampningspotentialer for den udbragte forsurede gylle i forhold til ubehandlet gylle. Forsuringen har i alle forsøg været udført med koncentreret svovlsyre. Der er ved disse test opnået

en ammoniakreducerende effekt på mellem 40 og 60 % i forhold til ubehandlet gylle, hvilket har været baggrunden for at forsuret gylle kan sidestilles med nedfældning af husdyrgødning i græs, såfremt forsuringsteknologien er optaget på Miljøstyrelsens Teknologiliste.

Resultaterne stammer fra konkrete VERA test, hvor to virksomheder har gennemført test efter de gældende krav for at opnå optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste. Forsuring af gylle forventes således at være lige så effektiv til at reducere ammoniaktabet fra udbragt gylle som nedfældning af gylle i græs, der er optaget på Teknologilisten med en ammoniakreducerende effekt på min. 25 % i forhold til slæbeslange udbragt gylle i græs.

Miljøstyrelsen har fra november 2011 besluttet at fravige kravet om at udbringning af forsuret gylle i græs skal testes efter hele VERA testprotokollen for udbringningsteknologier for at blive optaget på Teknologilisten. I stedet er der udarbejdet en række tilpassede dokumentationskrav for optagelse af forsuringsteknologier på Teknologilisten med henblik på sidestilling med nedfældning af gylle efter husdyrbekendtgørelsens regler. I hovedtræk består de tilpassede dokumentationskrav i en dokumentation af pH niveau og stabilitet i forsuret gylle.

I maj 2013 opdateres de tilpassede dokumentationskrav på baggrund af ny viden på området, i forbindelse med gennemførelse af nye test, primært efter de tilpassede dokumentationskrav. Testene har vist at gylle med varierende tørstofindhold og forskellig bufferkapacitet kan stabiliseres til pH omkring 6,0 selv efter flere måneders opbevaring i gylletanken efter forsuring. Det har hidtil været et krav i de tilpassede dokumentationskrav, at teknologiproducenten udfører en test for hver gylletype som teknikken ønskes optaget efter, netop pga. gylletypernes forskellige egenskaber mht. tørstofindhold og bufferkapacitet.

Miljøstyrelsen har derfor, på baggrund af en faglig vurdering, besluttet, at der ikke længere stilles krav om, at der skal udføres test på hver gylletype, så længe det kan dokumenteres at pH-værdien stabiliseres til pH 6,0 på udbringningstidspunktet. Ved forsuring til pH 6,0 er det MELT's (Udvalget vedrørende miljøeffektiv landbrugsteknologi) vurdering, at der også ved blandinger af gylle såvel som flydende husdyrgødning og afgasset husdyrgødning er tilstrækkelig sikkerhed for, at der opnås en effekt på mindst 25 % ammoniakreduktion ved udbringning med slæbeslanger på græs, hvilket svarer til effekten ved nedfældning. Test efter de tilpassede dokumentationskrav, gælder udelukkende for ovenstående blandinger og ikke ved tilsætning af f.eks. kunstgødning.

Det skal bemærkes, at der gælder særlige regler for kontrol af pH og overdækning, hvis der tilføres afgasset husdyrgødning til gylletanken med henblik på forsuring. Disse krav er beskrevet i afsnittet om *særlige driftskrav for forsuring af afgasset husdyrgødning for nye og eksisterende teknologier* sidst i notatet.

Det skal understreges, at test efter de tilpassede dokumentationskrav ikke leder til udstedelse af en VERA-erklæring men kun til optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste. Det vil således ikke være tilladt at anvende VERA-logoet i forbindelse med markedsføring af teknologien, ligesom der heller ikke kan opnås gensidig anerkendelse af den udførte test i de øvrige VERA deltagende lande. For teknologier optaget på Teknologilisten på baggrund af de tilpassede dokumentationskrav fastsættes den kvantitative ammoniakreducerende effekt til 25 % ved forsuring til pH 6,0. For at blive optaget på Teknologilisten med anden effekt og pH-værdi kræves dokumentation af ammoniak- og

lugtbelastningen således fortsat fastsat ved en fuld VERA-test udført efter retningslinjerne i VERA testprotokollen for udbringningsteknologier.

Beskrivelse af tilpassede dokumentationskrav

Gyllens eller den flydende husdyrgødningens pH har en direkte virkning på ammoniakfordampningen ved udbringning, og på baggrund af en faglig vurdering er det besluttet, at dokumentation af gyllens eller den flydende husdyrgødningens pH kan erstatte ammoniakmålinger. En test af pH kan derfor sandsynliggøre at udbringning af forsuret gylle eller flydende husdyrgødning har en ammoniakreducerende effekt svarende til mindst den effekt, der kan opnås ved nedfældning i græs. For at en forsureningsteknologi kan blive optaget på Teknologilisten stilles der derfor krav om, at ansøgeren dokumenterer, at pH i gyllen eller den flydende husdyrgødning kan reduceres og stabiliseres til pH 6,0 eller lavere.

Sænkning af pH og efterfølgende udlægning af gyllen eller den flydende husdyrgødning med slæbeslanger har alene en forventet reducerende effekt på ammoniakemissionerne. Sænkning af pH i gylle eller flydende husdyrgødning har ingen dokumenteret eller forventet reducerende effekt på lugtemissionerne efter udbringning i marken set i forhold til udbringning af ubehandlet gylle eller flydende husdyrgødning med slæbeslanger. På Teknologilisten vil lugtreduktion derfor ikke fremgå som en parameter, som teknologien har en effekt på. Set i forhold til nedfældning vil lugtemissionerne fra udbringning af forsuret gylle eller flydende husdyrgødning med stor sandsynlighed være forøget.

Testen skal udføres efter principperne i VERA testprotokollen for udbringningsteknologier. De tilpassede dokumentationskrav, som er beskrevet her, vil alene erstatte afsnittene 5.3 og 5.4 i testprotokollen (*Test design and sampling strategy* og *Measurement parameters*), og øvrige retningslinjer i protokollen skal fortsat følges.

Det skal især fremhæves, at testen skal, som for en fuld VERA test, udføres af et uafhængigt testinstitut. Efter gennemført test skal testinstituttet lave en testrapport, som danner grundlag for ansøgningen om optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste. Testrapporten skal bl.a. indeholde en beskrivelse af den testede teknologi, samt en beskrivelse af den udførte test og de anvendte metoder. Rapporten skal indeholde en beskrivelse af testens vigtigste resultater, give en vurdering af teknologiens driftsstabilitet, samt en evaluering af de potentielle risici, der er ved anvendelse af teknologi både for sundhed og sikkerhed samt for andre generelle miljøpåvirkninger. Desuden skal det dokumenteres, at risikoen for gylleudslip ikke øges som følge af anvendelse af gylleforsuring. Opmærksomheden skal henledes på risiko for korrosion, arbejdsskader, skumning etc.

Systemet skal være designet således, at det overholder gældende sikkerhedskrav og regler, hvilket er et ansvar, der påhviler teknologiproducenten.

Testrapporten udgør sammen med en brugermanual materiale til en ansøgning om optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste. Ansøgningen skal indsendes til VERA-sekretariatet, hvor den evalueres i samarbejde med MELT. Det vurderes om testen lever op til de beskrevne krav og om testen viser at teknologien har en tilstrækkelig sikker miljøeffekt og driftsstabilitet til at blive optaget på Miljøstyrelsens Teknologiliste.

Retningslinjer for testens udførelse og testkrav

For optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste stilles der krav om at pH i gyllen eller den flydende husdyrgødning skal sænkes til 6,0 eller lavere ved forsuring i lager, stald, eller ved udbringning.

Testen skal udføres på gylle eller flydende husdyrgødning fra i alt tre gylletanke. For hver test skal det dokumenteres at gyllen eller den flydende husdyrgødning kan stabiliseres til pH 6,0 enten ved udtagning af prøver eller ved elektronisk kontinuerlig logning.

Efter at testrapporten er vurderet af VERA-sekretariatet i samarbejde med MELT og godkendt af Miljøstyrelsen optages teknologien på Teknologilisten. Teknologien optages således at teknologien kan finde anvendelse på alle gylletyper og flydende husdyrgødning.

Testen skal udføres under repræsentative forhold for den tid af året, hvor gylle og flydende husdyrgødning normalt bringes ud på markerne enten om foråret, sommeren eller om efteråret. Ifølge VERA testprotokollen for udbringningsteknologier er dette defineret som perioder, hvor temperaturen er mellem 5 og 15 °C.

Testkrav til registrering af pH i gylle og flydende husdyrgødning forsuret hhv. i lager, stald eller ved udbringning er givet i tabel 1, 2 og 3.

Tabel 1. Testkrav til test af pH efter forsuring af gylle i gylletank

Beskrivelse	Ved forsuring af gylle og flydende husdyrgødning i gylletank skal pH måles i gylletanken efter forsuring. pH registreringerne skal foretages i minimum 7 dage eller så lang tid det ønskes at opbevare den forsurede gylle eller husdyrgødning inden udbringning.
Syretilsætning	Ved syretilsætning til gylle og flydende husdyrgødning i gylletank skal type, koncentration og forbruget af syre registreres (liter).
Total gyllemængde	Gylletankens totale indhold estimeres/registreres inden syretilsætning.
Sampling af gylleprøver	Hver dag i minimum 7 dage udtages der efter endt omrøring i gylletanken tre prøver fra hver gylletank. Én prøve skal bestå af ca. 1 liter gylle eller flydende husdyrgødning opsamlet ca. ½ m under overfladen. pH registreres i hver prøve som beskrevet nedenfor.
pH måling af gylleprøver	pH måles umiddelbart efter udtagning af prøverne fra gylletank. pH måles 10 på hinanden efterfølgende gange og elektroden skylles med rent vand og duppes med papir imellem hver pH måling. pH metret skal leve op til kravene for GLP - God Laboratorie Praksis, og kan f.eks. være af fabrikaterne Metrohm, Porotrode, Radiometer analytical e.l.
Præsentation af testens resultater	Syreforbrug angives som forbrug i liter pr m ³ gylle/flydende husdyrgødning. pH i gylletank angives som pH gennemsnit inkl. standardafvigelser.

Tabel 2. Testkrav til test af pH efter forsuring af gylle i stald

Beskrivelse	Ved forsuring af gylle i stald skal gyllens pH måles i gylletanken. pH registreringerne skal foretages i minimum 7 dage for at kunne dokumentere pH stabiliteten i gyllen (ved staldforsuring tilføres ofte forsuret gylle fra stalden dagligt).
Syretilsætning	Ved tilsætning af syre til gylle i stalden skal type, koncentration og forbrug af syre registreres (liter). Pumpning af forsuret gylle fra stald til gylletank i forsøgsperioden skal registreres.
Sampling af gylleprøver	Hver dag i minimum 7 dage udtages der efter endt omrøring i gylletanken tre gylleprøver fra hver gylletank. Én gylleprøve skal bestå af ca. 1 liter gylle opsamlet ca. ½ m under gylleoverfladen. pH registreres i hver gylleprøve som beskrevet nedenfor.
pH måling af gylleprøver	pH måles umiddelbart efter udtagning af prøverne fra gylletanken. pH måles 10 på hinanden efterfølgende gange og elektroden skylles med rent vand og duppes med papir imellem hver pH måling. pH metret skal leve op til kravene for GLP - God Laboratorie Praksis, f.eks. Metrohm, Porotrode, Radiometer analytical e.l.
Præsentation af testens resultater	Syreforbrug angives som forbrug i liter pr. m ³ gylle. pH i gyllen i lagertanken angives som pH gennemsnit inkl. standardafvigelser.

Tabel 3. Testkrav til test af pH efter forsuring af gylle/flydende husdyrgødning direkte ved udbringning

Beskrivelse	Ved forsuring af gylle eller flydende husdyrgødning direkte ved udbringning skal der foretages pH registreringer ved direkte udbringning på marken ved anvendelse af den pågældende teknologi. Ved denne type af teknologi foretages forsuring af gylle eller flydende husdyrgødning i marken, direkte ved udbringningstidspunktet og det er derfor nødvendigt at foretage pH registreringerne ved anvendelse af teknologien i fuld skala.
Syretilsætning	Type, koncentration og forbruget af syre skal registreres (liter).
Sampling af gylleprøver	Testen skal foretages på gylle eller flydende husdyrgødning fra tre gylletanke. Registrering af pH skal foretages i minimum 3 prøver udtaget fra gyllevognen under kørsel og udbringning af gylle eller flydende husdyrgødning fra hver af de gylletanke testen omfatter. Prøver skal udtages direkte ved udlægning af gyllen på marken og én prøve består af minimum ½ liter gylle eller flydende husdyrgødning. De tre prøver skal udtages med minimum 1 minuts mellemrum.

Prøverne kan evt. opsamles i plastbakker under udlægning på jorden og pH måles derefter direkte i den udlagte gylle eller flydende husdyrgødning.

pH måling af gylleprøver	pH måles i hver af de tre delprøver med pH meter umiddelbart efter udtagning af prøverne. pH måles 10 på hinanden efterfølgende gange og elektroden skylles med rent vand og duppes med papir imellem hver pH måling. pH metret skal leve op til kravene for GLP - God Laboratorie Praksis, og kan f.eks. være af fabrikaterne Metrohm, Porotrode, Radiometer analytical e.l.
Præsentation af testens resultater	Syreforbrug angives som forbrug i liter pr. m ³ gylle/ flydende husdyrgødning. pH ved udbringningstidspunktet angives som pH gennemsnit inkl. standardafvigelser.

Dokumentation af teknologiens driftsstabilitet

Skumdannelse, risiko for overløb fra gylletanken og andre driftsoperationelle parametre så som driftsnedbrud, driftsstop, arbejdsmiljø, reparationer, vedligehold og lignende skal registreres under syretilsætning i stald, lager eller ved udbringning. Ved afrapportering af testens resultater skal der for forsuring i gylletanken angives den maksimale gyllehøjde i tanken for at sikre, at der ved fremtidige forsuringer ikke er risiko for skumning og overløb. Testinstituttet skal ved afrapportering foretage en vurdering af teknologiens driftsstabilitet. Testrapporten skal, som for VERA test, indeholde en vejledning til, hvordan myndigheder kan udføre tilsyn med teknologien.

Optagelse af eksisterende teknologier på Teknologilisten på nye vilkår

Teknologiproducenter der før 1. juni 2013 var optaget på Miljøstyrelsens Teknologiliste, på baggrund af test efter de tilpassede dokumentationskrav eller VERA testprotokollen for udbringningsteknologier, kan ansøge Miljøstyrelsen om anvendelse af teknologien til udbringning af blandinger af gylle, flydende husdyrgødning og afgasset husdyrgødning såfremt fraktionen forsures til pH 6,0 eller derunder. Miljøstyrelsen vil efter indstilling fra MELT, udarbejde en indstilling om de nye vilkår for teknologiens opførelse på Teknologilisten, såfremt teknologiproducenten ansøger herom.

Forslag til vilkår for anvendelse af teknologien

For at sikre at pH værdien holdes på pH 6,0 eller derunder ved tankforsuring, må kun tilføres helt ubetydelige mængder uforsuret gylle efter forsuringen har fundet sted. I tilfælde, hvor det ikke kan undgås at tilføre ubetydelige mængder uforsuret gylle efter tankforsuring kræves det, at der senest 24 timer inden udbringning foretages en ny pH-måling. Hvis resultatet af denne pH-måling viser sig at være lidt over pH 6,0, skal forholdene forbedres ved næste tankforsuring ved en større mængde tilsat syre og/eller endnu mindre tilførsel af uforsuret gylle.

Forsuring af afgasset husdyrgødning bør foregå umiddelbart før, eller i forbindelse med, at den afgassede husdyrgødning eller blandinger heraf udbringes. For at sikre at pH værdien i gylletanken er pH 6,0 eller derunder, skal der senest 24 timer inden udbringning foretages en supplerende pH-

måling. Såfremt resultatet af denne pH måling viser sig at ligge over pH 6,0, skal der foretages en genforsuring. Ved forsuring under udbringning accepteres dog en elektronisk kontinuerlig logning af pH som dokumentation. Det skal bemærkes at gylletanke indeholdende forsuret afgasset husdyrgødning til enhver tid skal overholde husdyrgødningsbekendtgørelsens regler om overdækning.

Generelt om dokumentationskrav

Miljøstyrelsen forbeholder sig ret til at ændre dokumentationskravene for forsuringsteknologier for optagelse på Teknologilisten såfremt der efter et antal gennemførte forsøg opstår tvivl om, hvorvidt de fremskaffede resultater giver et retvisende billede af forsuringsteknologiers miljøeffekt og driftsstabilitet.