

Tæt overdækning af gyllebeholdere Flydebrikker

Resumé

| | |
|---------------------------|---|
| Ammoniakfordampning | Effekten af overdækning med flydebrikker er mangelfuldt dokumenteret. Det vurderes at effekten er på 0 % set i forhold til referencesystemet ¹ . |
| Lugt fra lager | Mangelfuldt dokumenteret. Det vurderes, at effekten er uændret set i forhold til referencesystemet ¹ . |
| Støv | Ingen effekt. |
| Drivhusgasser | Dette er ikke undersøgt, men der forventes uændret. |
| Energi | Der er højere energiforbrug til etablering af overdækning med flydebrikker i forhold til referencesystemet ¹ . |
| Arbejds miljø | Gylleanlæg skal være sikret, så brugere eller andre ikke udsættes for fare. Dette skal ske gennem konstruktionen. Leverandøren af gylleanlæg skal udlevere en brugsanvisning samt opsætte advarselsskilte i henhold til Arbejdstilsynets anvisninger (Arbejdstilsynet, 1996). |
| Smitterisiko | Det er ikke undersøgt, men forventes uændret. |
| Dyrevelfærd | Ingen effekt. |
| Affald og spildevand | Teknikken giver ikke anledning til udledning af affald og spildevand. |
| Miljøfremmede stoffer | Teknikken giver ikke anledning til udledning af miljøfremmede stoffer. |
| Virkning på lager og mark | Der forventes samme indhold af N ab lager set i forhold til referencesystemet ¹ . |
| Merinvestering | Der er højere investeringsomkostninger set i forhold til referencesystemet ¹ . |
| Driftsomkostninger | Der er øgede driftsomkostninger (efterfyldning) set i forhold til referencesystemet ¹ . |

¹Referencesystem: Gylletank med naturligt flydelag

Beskrivelse

I henhold til § 16, stk. 1 i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1695 af 19. december 2006 om husdyrbrug og dyrehold for mere end 3 dyreenheder, husdyrgødning, ensilage m.v. med senere ændringer skal beholdere for flydende husdyrgødning være forsynet med fast overdækning med henblik på at reducere ammoniakfordampning og lugtemission.

Flydedug, teltoverdækning eller låg på gyllebeholderen vil opfylde kravet om fast overdækning. Lovgivningen giver imidlertid også mulighed for at undlade at opfylde kravet om fast overdækning, såfremt der i stedet etableres tæt overdækning i form af for eksempel naturligt flydelag, jf. bekendtgørelsens § 16, stk. 2.

Nogle former for gylle danner et naturligt, tæt flydelag, og her er yderlige overdækning således ikke nødvendig. I andre tilfælde vil etablering af anden form for flydelag være nødvendigt for at opfylde kravet om tæt overdækning. Egnede materialer kan være halm, letklinker og lignende.

Det er en betingelse for at etablere tæt overdækning af gyllebeholderen, at der føres en logbog. Logbogen skal tjene som dokumentation for, at der hele tiden føres kontrol med, at der er tæt overdækning på beholderen.

Samlet set giver lovgivningen således to muligheder for overdækning af gyllebeholdere:

- Fast overdækning i form af flydedug, teltoverdækning eller lignende.

- Tæt overdækning i form af naturligt flydelag, halm, letklinker eller lignende.

Tæt overdækning

Generelt kan det accepteres, at der ved indløbet er op til 3 m² uden tæt flydelag. Hvis det konstateres, at hele eller dele af beholderen ikke er dækket af en tilstrækkelig tæt overdækning, skal der samme dag startes en reetablering. Overdækningen skal være intakt senest 7 dage efter en mangelfuld overdækning konstateres.

I forbindelse med tømning af beholderen kan det være vanskeligt at etablere et nyt flydelag, og der accepteres en periode på 2 uger uden tæt overdækning.

Efter omrøring og udbringning i øvrigt accepteres en periode på 7 dage efter seneste omrøring eller konstateret manglende overdækning.

Flydebrikker

Flydebrikker er opbygget som en sekskantet plade og er fremstillet af et plastmateriale. Fly-

debrikker er udviklet til at forme en flydende overdækning til gyllebeholdere, hvor der ikke dannes et naturligt flydelag. Flydebrikker danner en overflade af elementer, der tilsammen dækker hele gylleoverfladen.

Da flydebrikker flyder på en væskeoverflade, vil de selvfølgelig være påvirket af vind og vejr. Ved stor vindhastighed vil flydebrikker presses sammen i "klumper", og der vil opstå et uafdækket areal på gylleoverfladen. Det generelle billede er, at det er mest kritisk for beholdere større end 20 m i diameter. Der kan dog opstå periodiske åbninger på mindre beholdere.

Flydebrikker bør tilsættes i vindstille vejr, og når der er gylle i beholderen. Væskeoverfladen bør fremstå flydende og fri for naturligt flydelag. Flydebrikkerne vil i løbet af kort tid fordele sig i et dækkende mønster.

Omrøringsanvisning:

Omrørerens bevægelige dele må ikke komme i direkte kontakt med flydebrikkerne.

Det anbefales at holde en afstand på minimum 1,0 m til flydebrikkerne.

Tømning:

Det er vigtigt at tømning (udpumpning og sugning) foretages under gylleoverfladen, for at undgå at flydebrikkerne bliver beskadigede.

En overdækning med flydebrikker kræver løbende tilsyn, og der kan være behov for efterfyldning.

Fra 1. februar 2003 er der krav om at føre logbog i henhold til miljøministeriets bekendtgørelse om husdyrbrug og dyrehold for mere end 3 dyreenheder, husdyrgødning, ensilage m.v.

MILJØPÅVIRKNING

Ammoniak

Under lagring af gylle fordamper der løbende ammoniak fra gyllens overflade. Fordampningsraten afhænger af en række faktorer, hvoraf gyllens temperatur, overfladeareal, ammonium (NH₄) indhold og pH er de vigtigste. Desuden er det vigtigt, om gyllen er overdækket eller ej. Overdækningslaget kan bestå af et naturligt flydelag, som ofte dannes naturligt på eksempelvis kvæggylle, eller som kan dannes ved, at der tilføres halm, dybstrøelse, staldgødning eller lignende på gyllens overflade. Ammoniakfordampningen kan derudover begrænses ved, at gyllen overdækkes med flydebrikker, da et overdækningslag bestående af flydebrikker reducerer luftudskiftningen over gyllen og dermed potentialet for ammoniaktab.

Den ammoniakreducerende effekt af flydebrikker er kun testet for en type af flydebrikker (Hexa-

Cover). Hexa-Cover er blevet testet i en laboratorietest udført af DLG (2005). Denne test viser, at overdækning af gylle med Hexa-Cover reducerer ammoniakfordampningen, og at reduktionen afhænger af overdækningsgraden. I forsøget er det fundet, at overdækningen afhængig af overdækningsgraden reducerer ammoniaktabet med mellem 50 og 95 pct. sammenlignet med udekket gylle. Overdækningsgraden vil i praksis være lavere end 100 pct. I forsøget har man antaget en overdækningsgrad på 95 pct., hvilket i undersøgelsen er vurderet til at reducere ammoniaktabet med ca. 90 pct. sammenlignet med ingen overdækning. I praksis ses ofte, at overdækningsgraden er lavere, idet overdækningsgraden vil afhænge af fyldningsgrad, et eventuelt flydelag og brikkeres indbyrdes placering. Hvis det antages, at overdækningsgraden i praksis er 90 pct., reducerer overdækningslaget ifølge undersøgelsen ammoniakfordampningen med lidt over 80 pct. sammenlignet med ingen overdækning, hvilket svarer til den ammoniakreduktion, der kan opnås ved overdækning med et naturligt flydelag, snittet halm eller lignende.

Som nævnt er den ammoniakreducerende effekt af flydebrikker kun testet i et enkelt laboratorieforsøg og ikke i mere praksisnære forsøg. Dokumentationsgrundlaget vurderes derfor for spinkelt til, at den ammoniakreducerende effekt af et overdækningslag bestående af flydebrikker kan endeligt fastligges.

Lugt

En tæt overdækning med flydebrikker vil kunne begrænse lugtemissionen fra ikke overdækkede gyllebeholdere, da overdækningen reducerer luftudskiftningen over gyllen og dermed transporten af lugtstoffer fra gyllen til luften over gyllen. Den lugtreducerede effekt er bestemt i en enkelt laboratorieundersøgelse, hvor man har fundet, at overdækning med flydebrikker kan reducere lugtudledningen med mellem 80 og 96 pct. sammenlignet med ikke overdækket gylle (DLG, 2005). Dokumentationsgrundlaget vurderes dog forsat for spinkelt til, at den lugtreducerende effekt af overdækning med flydebrikker kan fastligges præcist.

Ved omrøring, pumpning og udkørsel vil der konstateres højere lugtudslip.

Drivhusgasser

Dette er ikke undersøgt. Det forventes dog ikke, at et overdækningslag bestående af flydebrikker vil påvirke udledningen af drivhusgasser.

Energiforbrug

Der forventes ikke større energiforbrug for udlægning af flydebrikker. Energiforbruget til produktion af flydebrikker kendes ikke.

Udenlandske erfaringer

I Danmark findes der to producenter af flydebrikker. Den ene producent (Hexa-Cover) har fået testet deres produkt af DLG, German Agricultural Society Test Center Technology & Farm Inputs, Tyskland (DLG, 2005). Udbredelsen af flydebrikker til overdækning af gyllelagre i udlandet er ikke kendt, men flydebrikker i form af Hexa-Cover har ifølge producenten ikke været anvendt i udlandet før systemet blev introduceret i Danmark i 2004.

Fordele og ulemper

Anvendelse af flydebrikker er nem at etablere og vedligeholde.

Flydebrikkerne leveres i en mængde, som er tilpasset den aktuelle beholder. Levering sker normalt i store sække, og brikkerne hældes direkte i beholderen.

Fordelingen er betinget af gyllens viskositet. I "normal" gylle vil der ske en stort set fuldstændig fordeling i løbet af få timer. Er gyllen tyk og eventuelt omrørt, kort tid før brikkerne hældes i, kan fordelingen tage op til nogle dage.

For at undgå overfyldning af gylletanken bør der kun tilføres ca. 90 % af de leverede flydebrikker. Den resterende del tilføres efter et par dage.

Omrøring kan ske under flydebrikkerne. I de fleste tilfælde er det nødvendigt at holde en afstand mellem omrører og flydelag på ca. 1,0 m. Da flydebrikkerne flyder på overfladen, skal det undgås, at de suges ned til omrøreren. Flydebrikkerne kan beskadiges af omrøreren. Det bør desuden sikres, at flydebrikkerne ikke tilstopper pumpeudstyret.

Udbredelse af teknikken

Siden 1987 har der i Danmark været lovkrav om, at gylle skal opbevares i en beholder med tæt overdækning. Overdækning kan være naturligt flydelag, snittet halm, staldgødning eller dybstrøelse. Der findes ikke en opgørelse over hvilken type overdækninger, der er den mest udbredte type. Det skønnes, at flydebrikker udgør en ubetydelig andel af samtlige overdækkede beholdere med kunstigt flydelag.

Helhedsvurdering af teknikken

Flydebrikker har et potentiale for at begrænse udledning af ammoniak og lugt fra gyllelagre. Teknologien er primært interessant til overdækning af gylletyper, som ikke danner naturligt flydelag. Den præcise effekt af flydebrikker er mangelfuldt dokumenteret. Da et flydelag bestående af flydebrikker i praksis ikke vil være 100 % tæt, vurderes det, at ammoniakfordampningen fra gylle effektivt overdækket med flydebrikker sandsynligvis vil svare til ammoniakfordampningen fra gylle overdækket med et naturligt flydelag. Der vil være forøgede omkostninger ved etablering af flydebrikker som overdækning.

Der vil desuden være ekstra driftsomkostninger på grund af ødelagte flydebrikker i forbindelse med omrøring ved udkørsel af gylle.

Driftsøkonomi

Tæt overdækning af gyllebeholdere, med flydebrikker kan etableres for ca. 298 kr./ m² gylleoverflade, ved bestilling fra 0-1.000 m². Bestilles der mere end 1.000 m², kan overdækningen etableres for 268 kr./ m². Denne pris inkluderer materiale, transport og udlægning.

Man forventer, at flydebrikkerne har en levetid på ca. 25 år, og der vil ikke være nogle nævneværdige vedligeholdelses omkostninger i denne

tid. De driftsøkonomiske omkostninger ved køb af op til 1.000 m² er derfor ca. 21 kr./m²/år, og ved køb over 1.000 m² vil der være en driftsøkonomisk omkostning på ca. 19 kr./m²/år.

Da der ikke reduceres i mængden af ammoniak, som fordampes, er det ikke muligt at beregne en pris pr. kg reduceret N.

Det forventes ikke, at der vil være et øget behov for arbejdskraft ift. referencesystemet. Tiden til etablering af flydelaget er inkluderet i de 268 – 298 kr./m² gylleoverflade. Herudover vil der skulle bruges tid på at føre logbog over flydelaget, men denne må forventes at være den samme som i referencesystemet.

Vilkår

Generelt kan der ikke afkræves dokumentation for de faktiske emissioner via løbende målinger. I stedet er der i nedenstående opstillet en vejledende bruttoliste over driftsvilkår, som skal sikre, at den pågældende teknologi virker efter hensigten. Formålet med den vejledende bruttoliste over egenkontrolvilkår er, at det skal kunne dokumenteres, at driftsvilkårene er overholdt. Det skal understreges, at tilsynsmyndigheden kun bør stille vilkår, såfremt det vurderes at være nødvendigt.

Driftsvilkår

1. Flydebrikkerne skal dække hele beholderen. Det kan dog accepteres, at der ved indløbet er op til 3 m² uden tæt flydelag.
2. Flydebrikkerne skal danne et stabilt, tæt og sammenhængende lag, medmindre dannelse af et naturligt flydelag forhindrer dette. En midlertidig ophobning pga. stærk blæst kan dog accepteres.
3. Senest en uge efter dette er observeret, skal det sikres, at et dækkende flydelag er genetableret.

Egenkontrolvilkår

1. Der skal føres logbog for hver beholder, og der skal foreligge en kortsnitse, hvoraf placeringen fremgår.
2. Logbogen skal gemmes i mindst 5 år. Logbogen skal føres i overensstemmelse med Miljøstyrelsens anvisninger og skal fremvises til tilsynsmyndigheder på forlangende.
3. Logbogen bør bestå af følgende to skemaer:

Skema 1, der indeholder alle vurderingerne af overdækningen. Skemaet udfyldes senest 1 måned efter sidste føring, dog senest 2 uger efter tømning eller 7 dage efter omrøring/udbringning eller efter det tidspunkt, hvor overdækningen er konstateret defekt. Der skal ved vurderingen ses bort fra de nærmeste 3 m² ved indløb.

Skema 2, der udfyldes ved aktiviteter i beholderen. Der skal noteres, hvilken dato der omrøres, udbringes og tømmes, og hvad der er gjort for at reparere eller reetablere overdækningen.

Vejledning

Tæt overdækning i form af flydebrikker vil kunne kontrolleres ved et tilsyn på husdyrbruget. Kommunen er tilsynsmyndighed, og brugeren af beholderen har pligt til at føre logbog i overensstemmelse med Miljøstyrelsens anvisninger.

Alternative teknologier

BAT-blad: Tæt overdækning af gyllebeholdere – naturligt flydelag, snittet halm, staldgødning og dybstrøelse.

BAT-blad: Tæt overdækning af gyllebeholdere – letklinker.

BAT-blad: Fast overdækning af gyllebeholdere.

Alternativ

På det danske marked findes en alternativ producent af flydebrikker. Produktet er i princippet det samme som omtalte, det vil sige flydebrikker af plastmateriale. Flydebrikkernes konstruktion er opbygget på en anden måde og har en større diameter. Dette produkt kræver en overdækning med et net, for at undgå at flydebrikkerne forsvinder i stormvejr.

Denne producent har på nuværende tidspunkt ingen dokumentation på effekt af ammoniakfordampning samt lugtbegrænsning.

Produktet er derfor ikke beskrevet yderligere.

Litteratur

Arbejdstilsynet, 1996. At-anvisning nr. 2.6.1.1. Anlæg til flydende husdyrgødning (gylleanlæg og ajlebeholdere) august 1996

Arbejdspladsbrugsanvisning for stoffer og materiale. At-vejledning [C.0.11](#). November 2005. Erstatte april 2003.

DLG 2005. Hexa-Cover Aps – Emission reduction of odour and ammonia. DLG Test Report 5451F. Cover system for liquid manure/slurry tanks.

FarmTest – Bygninger nr. 1. 2001. Overdækning af gyllebeholdere.

FarmTest – Bygninger nr. 34. 2007 Teltoverdækninger og gyllelaguner.

Hansen M.N.; Sommer S.G.; Hutchings N.J.; Sørensen P. 2008. Emissionsfaktorer til beregning af ammoniakfordampning ved lagring og udbringning af husdyrgødning, DJF HUSDYRBRUG NR. 84 december 2008

Landbrugets Byggeblad nr. 103.04-26 (2002): Vejledning for drift og vedligehold af gødningsbeholdere

Landbrugets Rådgivningscenter, 1999, Flydelåg eller låg på gyllen! Det er der penge i.

Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1695 af 19. december 2006, Bekendtgørelse om husdyrbrug og dyrehold for mere end 3 dyreenheder, husdyrgødning, ensilage m.v. med senere ændringer.

Poulsen, H.D., C.F. Børsting, H.B. Rom og Sven G. Sommer (2001): Kvælstof, fosfor og kalium i husdyrgødning – normtal 2000. DJF rapport Nr. 36. pp.9.

Sommer S.G. 1994: Ammoniakfordampning fra lagret kvæg- og svinegylle, Grøn viden nr. 135 juli 1994, Statens Planteavlsvforsøg.

Personlig kontakt 28.08.2009. HexaCover ApS. Søren Madsen.