



Miljøstyrelsens BAT-blade

2. udgave

Fjerkræ – Æglæggers, skrabeægsstald

Revideret: 19.05.2009

Dette BAT-blad indgår i en serie af BAT-blade over teknikker, som kan begrænse forureningen fra intensivt husdyrbrug under danske produktionsforhold. Anvendelse af teknikker, der er beskrevet i BAT-blade, sikrer, at der er foretaget en vurdering af teknikkenes virkning på miljøet, og om teknikken kan anvendes på økonomisk mulige vilkår under danske produktionsforhold. I vurderingen er der samtidig taget hensyn til eventuelle fordele og ulemper vedrørende arbejdsmiljø, lugt, dyrevelfærd mv.

Oprettet: 15.03.2004

Side 1 af 4

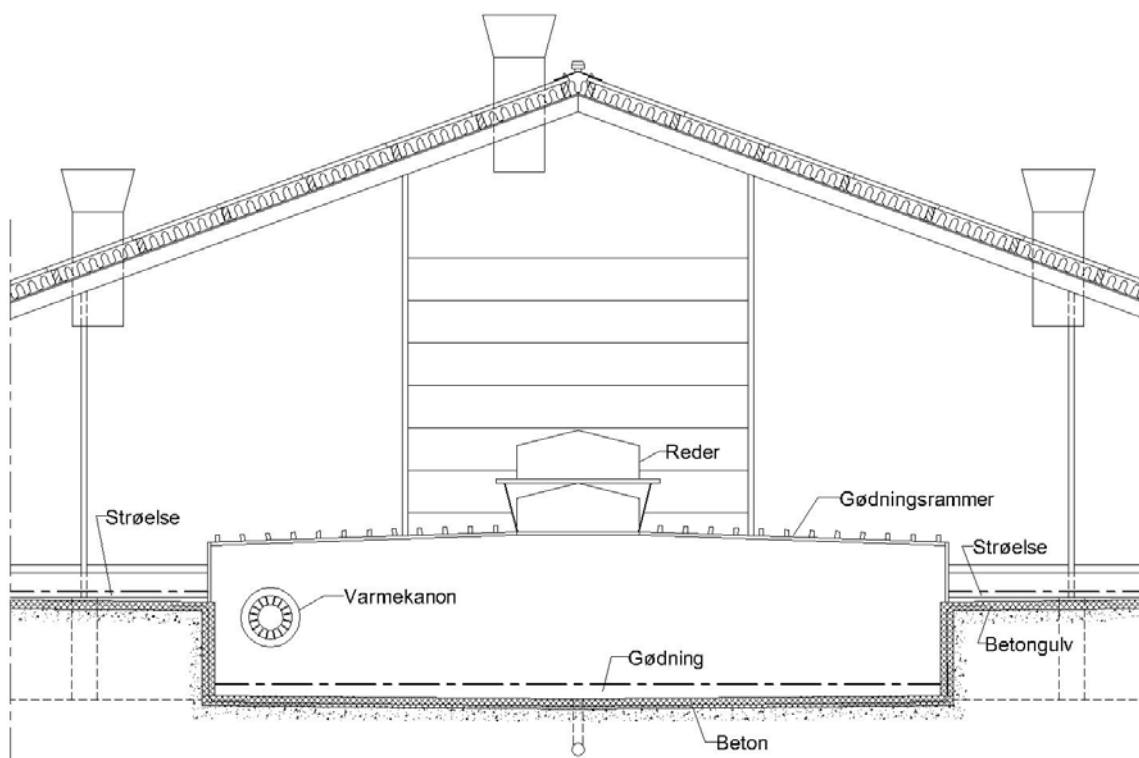
Skrabeægsstald med gødningstørring

Resumé

Ammoniakfordampning fra stald	Der opnås en reduktion på ca. 60 pct. sammenlignet med referencesystemet ¹ . En del af den sparede ammoniak-N tabes dog senere som følge af øget ammoniakemission fra lager og ved udbringning.
Lugt fra stald	Der er ikke fundet nogen dokumentation, men det forventes at gødningstørringen har en reducerende effekt på lugteemissionen fra stalden.
Støv	Gødningstørringen kan formodentlig reducere støvkoncentrationen i stalden.
Drivhusgasser	Lattergasemissionen forventes at blive reduceret.
Energi	Der er et større energiforbrug end referencesystemet ¹ .
Arbejdsmiljø	Teknikken medvirker til en reduktion i ammoniakkoncentrationen i stalddrummet med forbedret arbejdsmiljø til følge.
Smittorisiko	Der er ikke fundet litteratur på dette område.
Dyrevelfærd	En lavere ammoniakfordampning kan forbedre dyrevelfærden.
Affald og spildevand	Der bliver ikke produceret ekstra affald eller spildevand.
Miljøfremmede stoffer	Der bliver ikke produceret miljøfremmede stoffer.
Virkning på lager og mark	Der forventes et højere indhold af N ab lager, hvilket kan påvirke markudbyttet positivt.
Driftssikkerhed	Teknikken er ikke tidligere anvendt i Danmark, hvorfor der ikke findes nogen dansk dokumentation.
Merinvestering	Der er højere investeringsomkostninger.
Driftsomkostninger	Der er højere driftsomkostninger på grund af et højere energiforbrug til ventilatorer.

¹ Referencesystem: Skrabesystem hvor skrabearealet/dybstrøelsesarealet udgør 1/3 af husets areal og 2/3 af husets areal er netrammer (slats) over gødningskummer.

Alle ansøgere om miljøgodkendelse af husdyrbrug skal som udgangspunkt benytte den miljømæssigt bedste tilgængelige teknologi, der på engelsk forkortes til BAT (Best Available Techniques). Miljøstyrelsen har derfor lavet en informationsserie kaldet BAT-blade. BAT-bladene beskriver relevante teknologier, der bør tages i betragtning, når kommunen skal vurdere, hvad der i de konkrete tilfælde skal betegnes som BAT. BAT-bladene kan også bruges af ansøgere som inspiration til at vælge de miljømæssigt bedste tilgængelige teknologier. Det skal pointeres, at det står landmanden frit for at vælge de miljøteknologier og staldsystemer, der passer ham bedst. Men emissionerne skal i sidste ende ligge under det emissionsniveau, som kommunen konkret vurderer er det bedste tilgængelige. På www.mst.dk/landbrug/BAT-blade kan du se alle nuværende og planlagte BAT-blade



Figur 1: Illustration af skrabeægsstald med gødningsskumme/-kælder med ventilatorer/varmekanon for aktiv gødningstørring.

BESKRIVELSE

Gødningstørring anvendes i skrabeægsstalde med gødningsskumme for opbevaring af gødningen i stalden indtil stalden tømmes ved udgangen af en given æglægningsperiode (13-15 måneder).

Systemet adskiller sig fra traditionelle skrabeægsstalde ved, at gødningsskummen skal være minimum 70 cm dybere end traditionelle skrabeægsstalde for at få plads til ventilationsenheder samt for at give plads til ventilation af gødningsoverfladen.

Tørring af gødning i gødningsskummen opnås ved at ventilere gødningsoverfladen med varmeblæser eller -kanoner.

Varmeblæserne cirkulerer luften rundt i hele gødningsskælderen. Staldtemperaturen over den nylagte gødning skal være mindst 15-20 °C.

For opnå de bedste resultater skal der ventileres med ca. 1,2 m³ luft pr. dyr pr. time over gødningen (BREF, 2003). Ved tørringen indkapsles gødningen, hvilket medvirker til at reducere nedbrydningen af urinsyre til ammonium og ammoniak. Der opnås derfor et bedre staldmiljø i form af mindre ammoniak fordampning og

lugtemission. Uden aktiv tørring har gødningen typisk ca. 40 pct. tørstof. Med gødningstørring kan der forventes en tørstofprocent på ca. 80 (BREF, 2003).

MILJØPÅVIRKNING

Gødningstørring i skrabeægsstalde er ikke undersøgt i Danmark.

Ammoniak

Hollandske undersøgelser viser, at ammoniakemissionen fra stalden reduceres med ca. 60 pct., når gødningen i skrabeægsstalde tørres kontinuerligt med en ventilationsluftmængde på ca. 1,2 m³ pr. time pr. høne og en temperatur på 15 – 20 °C (Bref, 2003). Ved at blæse luft hen over den frisklagte fjerkrægødning udtørres gødningen løbende, hvorved den mikrobielle aktivitet nedsættes. Derved nedsættes nedbrydningen af urinsyre, der er hovedkilden til ammoniak i fjerkræstalde.

Lugt

Tørret gødning med et tørstofindhold på 80 pct. har en lav mikrobiel omsætning, og derfor forventes det, at lugteemissionen er reduceret.

Drivhusgasser

Der forventes en reduktion af drivhusgasemissionen på grund af nedsat denitrifikation i gødningen i stald og lager.

Støv

En hollandsk undersøgelse viste en lavere støvkoncentration i en skrabeægsstald med gødningstørring ved hjælp af ventilationsrør sammenlignet med en kontrolstald (Reuvekamp & van Niekerk, 1999). Forskellen kunne delvist forklares ved et højere ventilationsluftskifte i stalden med gødningstørring.

ENERGIFORBRUG

For opnå de bedste resultater skal overfladen af gødning ventileres konstant med ca. 1,2 m³ luft pr. dyr pr. time (BREF, 2003). El-forbruget, der er forbundet med gødningstørring er beregnet til ca. 130 kWh per DE. Der er kun behov for forvarmning af luften, når temperaturen inde i stalden er under 20 °C.

FORDELE OG ULEMPER

Tør gødning under slats medfører et bedre staldmiljø. Tillige kan der opnås en reduktion af ammoniakfordampning samt formodentlig mindre lugtgener. Med en lavere ammoniakkoncentration i stalden opnås en forbedret dyrevelfærd. Gødningstørring reducerer mængden af gødning på grund af vandfordampningen. Gødningen

bliver derfor lettere at håndtere efter udmugning. Gødningsværdien stiger på grund af et højere N-indhold.

Systemet kan kun etableres i nye stalde. Gødningstørring kan ikke installeres i eksisterende stalde, idet der kræves dybere gødningskummer.

HELHEDSVURDERING AF TEKNIKKEN

Den samlede ammoniakemission fra stald, lager og udbringning af fjerkrægødning fra skrabeægsstalde reduceres.

Med udgangspunkt i normalt for husdyrgødning 2008 er den samlede effekt af gødningstørring efter korrektion for N-tab i stald, lager og udbringning estimeret til ca. 17 kg sparet ammoniakemission pr. DE svarende til en nettoreduktion på ca. 28 pct. Stigningen i gødningens N-indhold er i samme størrelsesorden, idet omfanget af denitrifikation i stald og lager er baseret på en vurdering. Stigningen i gødningens N-indhold medfører mulighed for et højere markudbytte eller alternativt substitution med handelsgødning.

UDBREDELSE AF TEKNIKKEN

Teknikken har ikke været anvendt i danske stalde. Forskellige varianter af gødningstørring anvendes i bl.a. Holland og Tyskland.

DRIFTSØKONOMI

Etablering af gødningstørring betyder dels, at gødningskanalen skal graves dybere, dels indkøbes ventilatorer. Løbende driftsomkostninger omfatter udelukkende omkostninger til el. Samtlige oplysninger om forbrug og investering er baseret på et eksisterende BAT blad nr. 105.02-51 fra 2004. Der er dermed udelukkende taget højde for nye prisforudsætninger ved forbrug i disse beregninger jf. det tilhørende ark om beregningsforudsætninger².

Merinvesteringen pr. årshøne er uafhængig af besætningens størrelse. Dette gælder også meromkostningen pr. årshøne samt pr. kg. reduceret N. Omkostningen pr. årshøne og pr. kg N falder når værdien af N medtages i forhold til når denne værdi ikke inddrages.

Fødevarøkonomisk Institut opgør ikke en sammenlignelig produktionsomkostning for æglægere. Det Danske Fjerkræraad oplyser at produktionsomkostningen pr. årshøne i en skrabe-

² Der er i denne forbindelse blevet peget på, at energiforbruget muligvis er for lavt.

ægsstald er 111 kr. (2007). Denne indeholder dog ikke kapacitetsomkostninger. Sammenholdes omkostningen pr. årshøne med produktionsomkostningen fås omkostningen 3 pct. af pro-

duktionsomkostningen såfremt værdien af N ikke medregnes og 2 pct. hvis værdien af N medregnes.

Table 1: Skøn over økonomiske konsekvenser af BAT-Teknik sammenlignet med referencesystemet¹ ekskl. værdien af sparet N.

	Merinvestering pr. årshøne	Samlet meromkostning pr. årshøne ekskl. værdi af sparet N	Samlet meromkostning pr. kg N reduceret ekskl. værdi af sparet N	Værdi af ændret N-indhold	Samlet meromkostning pr. årshøne inkl. værdi af sparet N	Samlet meromkostning pr. kg N reduceret inkl. værdi af sparet N
Dyreenheder	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.
60	2,3	3,0	29	13.141	1,7	16
120	2,3	3,0	29	26.283	1,7	16
150	2,3	3,0	29	32.854	1,7	16
240	2,3	3,0	29	52.566	1,7	16

MILJØØKONOMI

Miljøøkonomiske beregninger adskiller sig fra de driftsøkonomiske beregninger ved at vurdere BAT-teknikken fra samfundets side. Dette betyder bl.a., at eventuelle sideeffekter udover ammoniakreduktionen, f.eks. reduktion af drivhusgasser eller lugt, tillægges en værdi og medtages i det samlede regnestykke. Det har dog ikke på nuværende tidspunkt har været muligt at vurdere størrelsen af sideeffekterne, og værdien af sideeffekterne har derfor ikke kunnet medtages i beregningerne. De miljøøkonomiske beregninger er derfor på nuværende tidspunkt mangelfulde og ikke vist i BAT-bladet³.

FORSLAG TIL DRIFTSVILKÅR I MILJØGODKENDELSER

For at sikre tilsynsmyndigheden mulighed for at kontrollere at de vilkår, der er lagt til grund for en given miljøgodkendelse af et husdyrbrug, er opfyldt på driftsstedet for miljøgodkendelsen, er der i det følgende formuleret en række forslag til driftsvilkår, der efter behov kan indføres i miljøgodkendelsen, idet det som udgangspunkt ikke er praksis at afkræve dokumentation for den faktiske virkning af miljøteknologien på ammoniakemissionen via løbende målinger.

"Staldanlæggets gødningskummer i følgende staldafsnit: xx, yy og zz skal forsynes med gødningstørringsanlæg, i alt xx m² gødningskummer. For at opnå en reduktion i ammoniakemissionen på ca. 60 pct., skal der konstant tørres med mindst 1,2 m³ luft pr. time pr. høne med en temperatur på mindst 20 °C."

"Anlægget for gødningstørring skal være i drift 8.760 timer/år og være forsynet med en timetæller."

"Der skal udføres daglig kontrol af anlægget for gødningstørring. Enhver type af driftsstop skal registreres sammen med årsagen dertil".

Litteratur

BREF, 2003. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs. July 2003. European commission

Poulsen, H.D. 2008. "Normtal [for husdyrgødning 2008](#)" samt "[Baggrundstal 2008](#)".

Reuvekamp, B.F. J. & Th.G.C.M. van Niekerk. 1999. Mestbeluchting met buizen onder de beun bij scharrelhennen (Gødningstørring med rør under slats'ene i skrabeægsstalde). Praktijkonderzoek Pluimveehouderij "Het Spelderholt", PP-uitgave no. 81, pp. 72.

³ Resultaterne fremgår af "Forudsætninger for de økonomiske beregninger af BAT-teknologier"

