



## Miljøstyrelsens BAT-blade

2. udgave

**Fjerkræ – Æglæggere, beriget buræggsstald**

Revideret: 19.05.2009

Dette BAT-blad indgår i Miljøstyrelsens serie af BAT-blade over teknikker, som kan begrænse forureningen fra husdyrbrug. BAT-bladene indeholder udførlige beskrivelser af teknikernes virkning på miljøet og evt. sideeffekter. BAT-bladene indeholder desuden detaljerede beregninger af de miljø-, drifts- og velfærdsøkonomiske omkostninger ved anvendelse af teknikkerne. I beskrivelsen er der samtidig taget hensyn til eventuelle fordele og ulemper vedrørende arbejdsmiljø, dyrevelfærd mv..

Oprettet: 15.03.2004

Side: 1 af 5

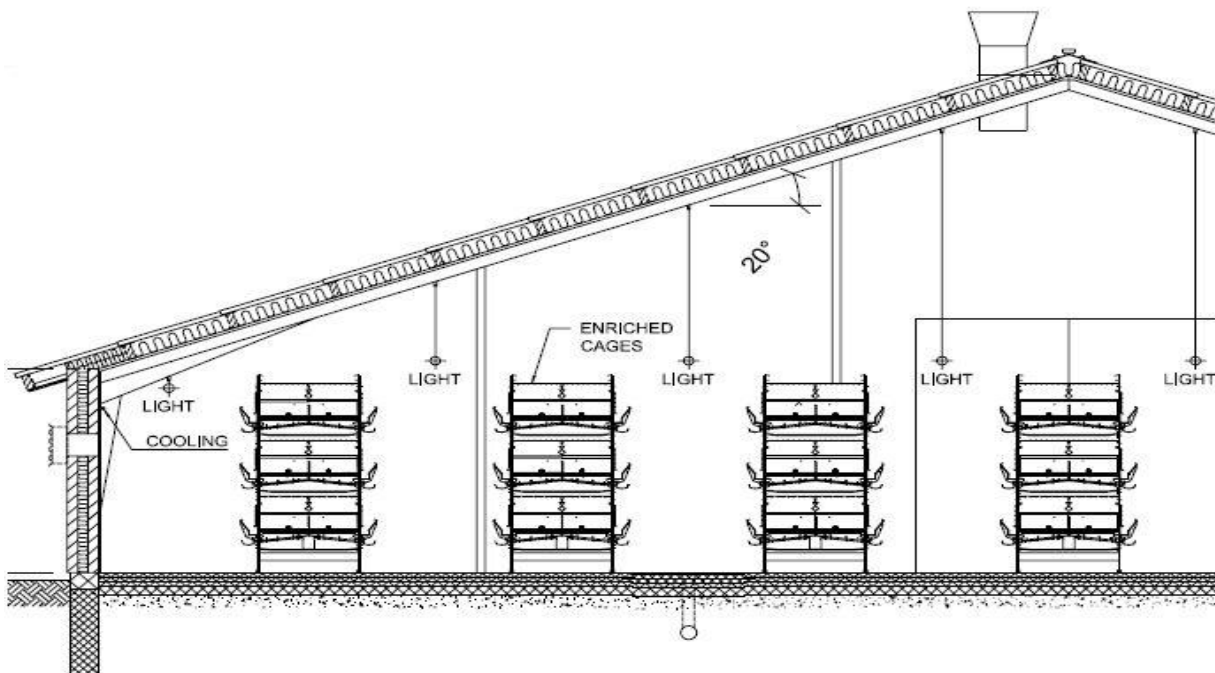
# Gødningsbånd og hyppig udmugning

## Resumé

Ammoniakfordampning fra stald		Der forventes en reduktion på op 50-60 pct. i forhold til referencesystemet <sup>1</sup> .
Lugt fra stald		Dette er ikke undersøgt. Der forventes en lavere lugtmission fra stalden ved brug af gødningsbånd.
Støv		Dette er ikke undersøgt.
Drivhusgasser		Dette er ikke undersøgt. Det forventes at hyppig udmugning reducerer lattergasemissionen fra stalden.
Energi		Der er et højere energiforbrug sammenlignet med referencesystemet som følge af drift af gødningsbånd.
Arbejdsmiljø		Teknikken medvirker til en reduktion i ammoniakkoncentrationen i staldrummet med forbedret arbejdsmiljø til følge.
Smitterisiko		Dette er ikke undersøgt.
Dyrevelfærd		En lavere ammoniakfordampning kan forbedre dyrevelfærden.
Affald og spildevand		Teknikken giver ikke anledning til produktion af affald eller spildevand.
Miljøfremmede stoffer		Teknikken giver ikke anledning til produktion af miljøfremmede stoffer.
Virkning på lager og mark		Der forventes et højere indhold af N ab lager, der kan påvirke markudbyttet positivt.
Driftssikkerhed		Anvendelse af gødningsbånd er udbredt i Danmark og i udlandet og må betragtes som en robust teknik.
Merinvestering		Der er ikke ekstra omkostninger.
Driftsomkostninger		Der er ekstra energiforbrug, vedligeholdelse og arbejdsforbrug ved brug hyppig tømning af gødningsbånd.

<sup>1</sup>Beriget burægssystem med gødningsbånd og udmugning én gang om ugen.

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](http://www.mst.dk/landbrug/BAT-blade) kan du se alle nuværende og planlagte BAT-blade



**Figur 1:** Illustration af beriget burægssystem med gødningsbånd under hver burrække og etage (kilde: [http://www.lr.dk/international/diverse/fs\\_poultry\\_construct\\_ex.pdf](http://www.lr.dk/international/diverse/fs_poultry_construct_ex.pdf)).

## BESKRIVELSE

Alle nye buranlæg skal efter gældende EU-regler (EU direktiv 1999/74/EC) etableres som beriget bursystem. Det betyder blandt andet, at selve buret skal indrettes med siddepinde, rede og skrabeareal.

Ved etablering af konsumægstald med berigede bure vælges den ønskede burtype og gødningshåndtering, idet der ikke senere kan ske ombygning af selve buranlægget.

Ved brug af gødningsbånd, placeres et transportbånd under hver burrække og -etage. Ved udmugning transporterer gødningsbåndet gødningen hen for enden af burrækken, hvor gødningen skrubes af båndet og transporteres videre ud af stalden til lageret. Opbevaring og håndtering af gødningen er omfattet af de almindelige regler om fast eller flydende husdyrgødning jf. Husdyrgødningsbekendtgørelsen.

## MILJØPÅVIRKNING

### Ammoniak

Ammoniakemissionen reduceres, når gødningen fjernes hyppigt fra stalden. Ammoniakemissionen fra stalden reduceres med 50 - 60 pct. ved henholdsvis 2 og 3 udmugninger pr. uge sammenlignet med 1 udmugning pr. uge (tabel 1).

Grundet manglende danske normtal for fjerkræstalde er de danske ammoniakemissionsfaktorer i det væsentligste baseret på hollandske referencer [6]. Der er derfor overensstemmelse mellem danske og hollandske normer for ammoniakfordampning fra fjerkræstalde.

I Danmark er der gennemført en undersøgelse, der viser sammenhængen mellem hyppigheden af udmugning og ammoniakemissionen fra en burægstald med gødningsbælte.

**Tablet 1.** Reduktion i ammoniakemissionen fra buræggsstald med varierende udmugningshyppighed.

Gødningsbånd, Udmugning	Reduktion sammenlignet med referencestalden <sup>1</sup> , pct.
2 gange/uge	50 <sup>2</sup>
3 gange/uge	60

<sup>1</sup> Referencestalden: Burægssystem med gødningsbånd og udmugning 1 gang om ugen.

<sup>2</sup> Reduktion jf. Normtal for husdyrgødning (2008).

## Lugt

Med hyppig udmugning forventes en reduceret lugtemission fra stalden. Dette er dog ikke dokumenteret.

## Støv

Hyppigere udmugning reducerer også støvkonzentrationen i stalden [3].

## Drivhusgasser

Dette er ikke undersøgt. Hvorvidt gødningsbåndet tømmes én eller flere om ugen spiller dog formentlig mindre rolle for dannelsen af metan og lattergas i stalden.

## UDENLANDSKE ERFARINGER

Udmugningsteknikken er anerkendt og vidt benyttet globalt. Forskellige undersøgelser viser at en hyppigere udmugning reducerer ammoniakemissionen (BREF, 2003; [2], [4]). I Holland er teknikken (Gødningsbånd og udmugning mindst to gange om ugen til overdækket lager) optaget på den såkaldt RAV-liste [5] over godkendte staldsystemer med lav ammoniakemission.

## FORDELE OG ULEMPER

Fordelen ved teknikken er, at der ikke skal investeres i en ny teknologi og den kan implementeres i eksisterende stalde.

Ulemperne ved at bruge teknikken er at arbejdsforbruget stiger med hyppigheden af udmugninger, samt at energiforbruget og vedligeholdelsesomkostningerne øges som følge af øget driftstid til motorerne, der driver gødningsbåndene.

## HELHEDSVURDERING AF TEKNIKKEN

Der kan forventes en reduktion af ammoniakemissionen fra stalden på op til 60 pct. Som følge af et højere kvælstofindhold i gødningen af stald, stiger ammoniakemissionen under lagrin-

gen og udbringning af fjerkrægødningen. Overordnet set vil der være 5-7 pct. mere kvælstof af lager. Baseret på normtal for husdyrgødning (2008) kan det estimeres, at der netto spares ca. 3 kg NH<sub>3</sub>-N fordampning fra stald, lager og udbringning pr. DE ved anvendelse af hyppig udmugning.

Hyppigere drift af gødningsbåndene medfører dog et forøget energiforbrug til strøm og dermed et forøget udledning af kuldioxid.

## UDBREDELSE AF TEKNIKKEN

Brugen af gødningsbånd er bredt anerkendt og kan benyttes ved nybyggeri. Hyppig udmugning kan praktiseres i de fleste stalde, der allerede er etableret med gødningsbånd.

## DRIFTSØKONOMI

Hyppigere tømning af gødningsbånd medfører ikke en øget anlægsinvestering i forhold til referencen. Tiltagets eneste omkostninger er dermed de årlige omkostninger til el og øget arbejdsforbrug. Det gælder at såvel el- som arbejdsforbrug er proportionalt med antallet af ugentlige tømninger. Hyppigere tømning af gødningsbånd vil give så begrænsede øgede serviceomkostninger, at der kan ses bort fra dem i beregningerne.

Meromkostningen pr. årshøne er stigende med antallet af ugentlige tømninger. Omvendt øges værdien af N med antallet af ugentlige tømninger. Ses på omkostningen pr. kg. reduceret N er resultatet, at uanset om værdien af N medtages eller ej opnås den billigste reduktion pr. kg N ved 2 ugentlige tømninger.

Fødevarøkonomisk Institut opgør ikke en sammenlignelig produktionsomkostning for æglægere. Det Danske Fjerkræraad oplyser at produktionsomkostningen pr. årshøne i en buræggsstald er 92 kr. (2007). Denne indeholder dog ikke kapacitetsomkostninger. Sammenholdes omkostningen pr. årshøne med produktionsomkostningen, er omkostningen ved 2 ugentlige tømninger under 1 pct. af produktionsomkostningen og ved 3 ugentlige tømninger er omkostningen under 1,5 pct.

Yderligere oplysninger om baggrund for beregningerne fremgår af arket med beregningsforudsætninger.

**Tablet 2:** Skøn over økonomiske konsekvenser ved tømning 2 gange/uge sammenlignet med referencesystemet<sup>1</sup>.

Tømning gange/uge	2	Merinvestering pr. årshøne	Samlet meromkostning pr. årshøne ekskl. værdi af sparet N	Samlet meromkostning pr. kg N reduceret ekskl. værdi af sparet N	Værdi ændret af 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		0	0,6	21	2.515	0,4	12
120		0	0,5	16	5.031	0,2	7
150		0	0,5	17	6.289	0,2	8
240		0	0,4	13	10.062	0,1	5

Økonomivurderingerne er baseret på oplysninger fra Agro Tech A/S og skøn.

**Tablet 3:** Skøn over økonomiske konsekvenser ved tømning 3 gange/uge sammenlignet med referencesystemet<sup>1</sup>.

Tømning gange/uge	3	Merinvestering pr. årshøne	Samlet meromkostning pr. årshøne ekskl. værdi af sparet N	Samlet meromkostning pr. kg N reduceret ekskl. værdi af sparet N	Værdi ændret af 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		0	1,2	35	3.008	0,9	26
120		0	0,9	26	6.015	0,6	18
150		0	1,0	28	7.519	0,7	19
240		0	0,8	22	12.030	0,5	13

Økonomivurderingerne er baseret på oplysninger fra Agro Tech A/S og skøn.

## 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-bladet<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Resultaterne fremgår af "Forudsætninger for de økonomiske beregninger af BAT-teknologier"

## **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 indføjes i miljøgodkendelsen, idet det som udgangspunkt ikke er praksis at afkræve dokumentation for den faktiske virkning af miljøteknologien på ammoniakemissionen via løbende målinger.

*Da ammoniakfordampningen er afhængig af interval mellem udmugning, skal der stilles vilkår om udmugningsfrekvens:*

*"Udmugning ved start af gødningsbåndet skal foretages mindst x gange/uge."*

*Det skal i forbindelse med miljøgodkendelsen vurderes, hvor mange timer gødningsbåndet skal køre pr. år. Dette gøres fx ved at estimere drifttiden pr. udmugning og gange med antal kørsler pr. år. Alternativt kan det forventede energiforbrug estimeres ud fra elmotorernes samlede effekt og multiplicere med den forventede driftstid pr. udmugning og antal udmugninger pr. år. Der opsættes en separat elmåler, der efterfølgende dokumenterer det faktiske energiforbrug. Til kontrol af, om udmugning foretages med den oplyste frekvens, kan nedenstående vilkår stilles:*

*"Gødningsbåndets driftstimer måles løbende ved hjælp af en timetæller eller en energimåler og skal registreres månedligt/kvartalsvis/årligt i en driftsjournal."*

## **Litteratur**

[1] BREF, 2003

[2] Agrotech A/S- Ammoniakreduktion i burægsstalde. Landbrugs Info .- Artikel nr.2- Fjerkræ, 2009.  
Forfatter: Amparo Gómez Cortina.

[3] Tauson, R. Management and housing systems for layers – effects on welfare and production, World's Poultry Science Journal, Vol. 61, September 2005.

[4] Borso F, Chiumenti R. 1999. Poultry housing and manure management systems. Recent Developments in Italy as regards ammonia emissions. University of Udine. Section of agricultural engineering.

[5] VROM, 2007. [Wijziging Regeling ammoniak en veehouderij](#) (Revision af ammoniak fra husdyrproduktion). Staatscourant 14 mei 2007, nr. 92.

[6] Poulsen, H.D., C.F. Børsting, H.B. Rom og S.G. Sommer (2001): Kvælstof, fosfor og kalium i husdyrgødning – normtal 2000. DJF rapport Nr. 36. pp.152.