

Løsninger



Komposteringsstald:

Skovbund, vandslanger og velfærd til malkekøer

Hos Mads Helms nær Ejstrupholm har der siden december 2012 gået 165 økologiske malkekøer i en helt ny komposteringsstald, hvor hvilearealet består af flis, der komposterer.



I komposteringsstalden hos Mads Helms er der plads til bevægelse og ubegrænset adgang til naturlig adfærd. Foto: Jens Tønnesen



Af Inger Dalgaard,
VFL, Kvæg

Stalden ligner umiddelbart en dybstrøelsesstald. Kummen er 80 cm dyb og fyldt med flis. I gulvet under kummen er der indstøbt en masse luftrør (3,4 km brugte vandingslanger). Slangerne er forbundet til i alt fire blæsere. Når der tændes for blæserne, blæses der luft ind i komposten via 5.000 små huller i gulvet.

Indblæsningsluften tilfører ilt til flisen, derved fremmes komposteringsprocessen, som udvikler varme, der medvirker til at fordampe vand fra komposten.

Stalden på godt 5.000 kvadratmeter er delt i midten af et gennemgående foderbord. På den ene side går malkekøer, og på den anden side går kvier og goldkøer. Totalt areal pr. ko er 13 kvadratmeter. Kompostareal pr. ko er 10 kvadratmeter.

Propeller

I loftet hænger seks propelventilatorer, hvis opgave det er at udtørre måtten og fjerne den damp, som frigives i forbindelse med fræsning og grubning. Propellerne sikrer, at luft med højt vandindhold, som især fri-



Solidt forsøgsdesign

- Der er 165 køer i forsøgsholdet og 165 køer i kontrolholdet, det giver stor sikkerhed på resultaterne af undersøgelserne.

Løsninger

→ gives i forbindelse med fræsning, straks ventileres ud af stalden.

Derved undgås, at dampen fra fræsning blot 'daler ned' og lægger sig oven på komposten.

Komfort og sundhed

Mads Helms ønsker at befri køerne for inventar i hvilearealet, at give dem et blødt og rent leje og plads til bevægelse inklusive fri og ubegrænset adgang til at udføre naturlig adfærd.

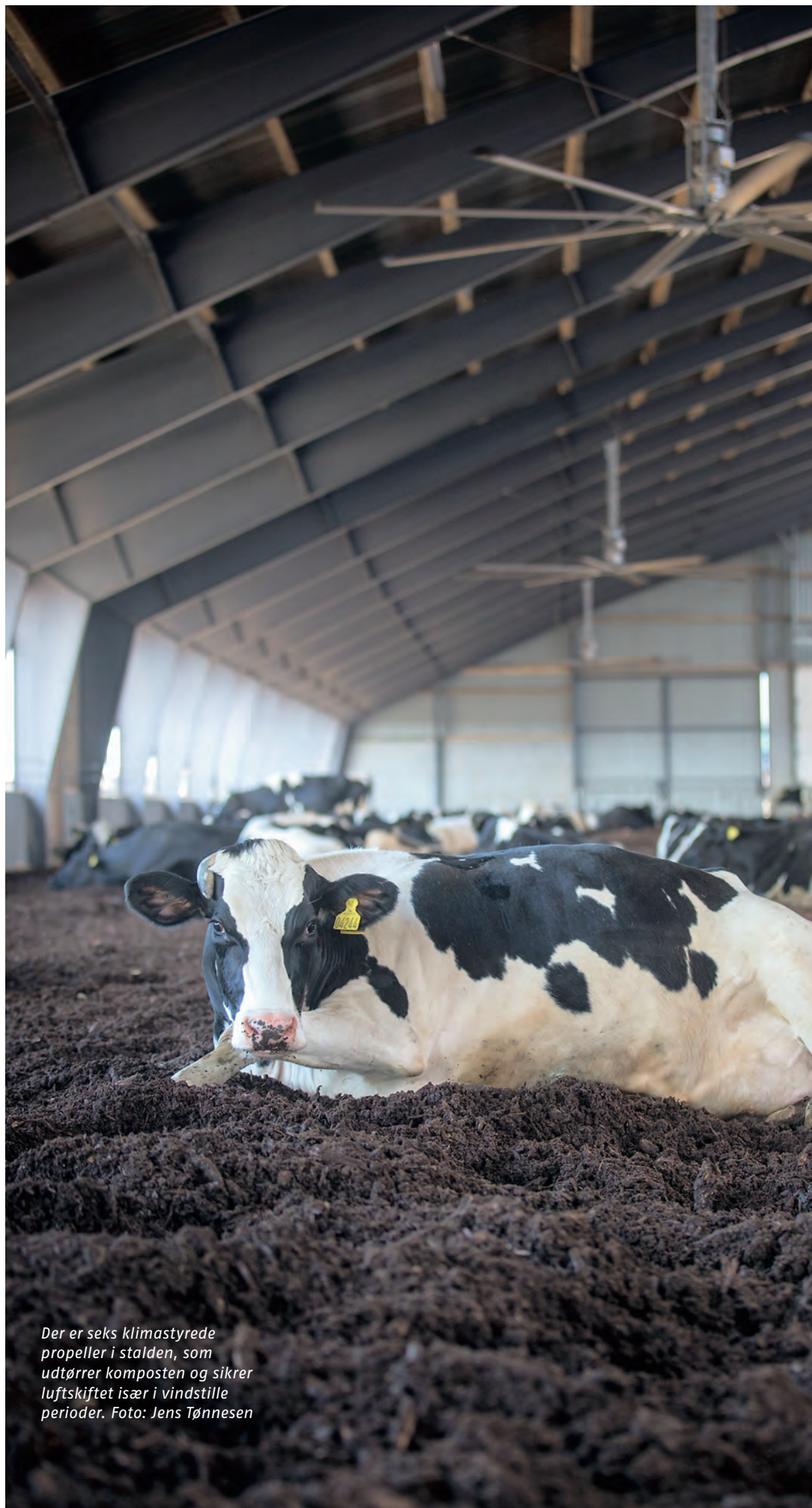
**Fortsatte afprøvnings-
skal vise hvilke både
kendte og nye
materialer, der
er bedst egnede.**

Mads Helms bakkes op af KOKOM-projektgruppen, der også forventer, at komposteringsstalden vil give køerne bedre komfort og sundhed. Studier fra USA og Israel har vist, at komposteringsstalde giver bedre kokomfort og bedre klov- og bensundhed samtidig med, at yversundhed og mælkekvalitet blev på samme niveau eller bedre.

Videnskabelige undersøgelser

KOKOM projektgruppen har hjulpet Mads Helms i gang og følger både komposten og køerne tæt. Der er som nævnt 165 malkende køer i komposteringsstalden. I Mads Helms anden stald, en sengebåsestald med sand i sengene og fast gulv, går der et tilsvarende hold på 165 malkende køer.

Der indsamles løbende data (ydelse, celletal, mastitis, halthedscore, etc.) på køerne, ligesom klov sundheden registreres elektronisk ved klovbeskæring. Der indsamles løbende prøver af komposten



Der er seks klimastyrede propeller i stalden, som udtørrer komposten og sikrer luftskiftet især i vindstille perioder. Foto: Jens Tønnesen



Dampen står op, når der grubes. Derefter bliver der fræset for at jævne komposten lidt igen. Kørerne synes, det er træls, når måtten bliver for løs. Foto: Inger Dalgaard



Knuste rødde i bunden af kummen. Foto: Inger Dalgaard

til analyser, som gerne skal vise noget om, hvordan komposteringsprocesserne forløber.

Komposteringsmaterialer

Ved ibrugtagning blev der lagt cirka 20 cm knuste rødde (54 procent tørstof) i bunden af kummen, oven på blev der kørt 40 til 50 cm frisk granflis (39 procent tørstof) ind således, at kompostlaget ved opstart var 60 til 70 cm.

De knuste rødde har også til formål at forhindre, at måtten pakker så tæt, at der opstår iltfrie områder, der stopper komposteringsprocessen. Der er flere gange kørt nyt flis på for at holde komposteringsprocessen i gang. I en periode er der også tilført ovntørret savsmuld (92 procent tørstof), fordi måtten viste tegn på for lavt tørstofindhold.

Daglig pasning og styring

Til daglig består pasning af

kompostmåtten i to daglige fræsninger i 20 til 30 cm dybde. Formålet er at indarbejde gødningsklatterne i komposten samt løsne det øverste lag lidt. Samt indblæsning af ilt i måtten.

Et par gange om ugen afhængig af vejr, behov og Mads Helms fornemmelse for måttens tilstand grubbes måtten. Ved grubning løsnes måtten i en dybden på cirka 70 cm, og der sker lidt opblanding af det nederste og øverste materiale.

På et tidspunkt var komposteringsprocessen tæt på at gå i stå – temperaturen dykkede. Måtten var blevet meget våd efter en lang periode med frost, hvor udtørringen var meget lav. En redningsplan blev iværksat: Der blev tilført ovntørret savsmuld.

Planen lykkedes delvis: Temperaturen i måtten steg igen, men ikke helt så meget som ønsket, komposten er rimelig tør og porøs, så køerne lægger sig igen med velbehag i den.

Vådt flis

Set i bakspejlet har det flis, der blev brugt til opstart i december (en kold måned til opstart), været for vådt (måske kun 40 procent tørstof).

Det vil sige, at der ikke har været en bufferkapacitet, når luftfugtigheden har været høj i lange perioder, og der har ikke været varmeproduktion nok til at fordampe vandet.

Det forventes, at måtten én gang årligt, når den er færdigkomposteret, skal køres ud på markerne, hvor den skal bidrage med både lugtløse næringsstoffer og som jordforbedringsmiddel.

KOKOM projektet

- Den kultiverede komposteringsstald - miljø og velfærd med kompost.
- Mål: At belyse hvordan kompostering kan etableres og fungere under de kølige og fugtige danske klimaforhold og stramme danske miljøregelsæt samt belyse systemets konsekvenser for dyrevelfærd, sundhed, mælke kvalitet, miljø (ammoniakemission og lugt), drifts- og anlægsøkonomi.
- Projektdeltagere: KU, Økologisk Landsforening, KomTek Miljø AIS, Videncentret for Landbrug, Kvæg, og en økologisk mælkeproducent.
- Undersøgelserne i projektet er finansieret af Mælkeafgiftsfonden.

Løsninger



Temperaturen måles løbende med både håndholdt termometer og WebsTech-bolde. Temperaturen i måtten varierer med både dato, placering og dybde. Foto: Bjarne Bjerg, KU

Kunsten at styre en komposteringsmåtte

Af Inger Dalgaard

Det er et mål med KOKOM projektet at finde ud af, hvordan komposteringsmåtten skal passes og styres, der er p.t. følgende 'håndtag' at styre med:

- ▶ Tilførsel af supplerende materiale.
- ▶ Fræsning/harvning.
- ▶ Grubning.
- ▶ Luftindblæsning i bunden af måtten.
- ▶ Ventilation oven over måtten.

Som udgangspunkt har Mads Helms haft to målbare parametre, at vurderer komposteringsmåttens tilstand med: Temperaturen i måtten samt modtrykket i slangerne i forbindelse med indblæsning af luft fra bunden. Derudover har han naturligvis vurderet kompostens konsistens, køernes renhed med videre.

Temperaturen blev fra starten målt med forskellige håndholdte termometre samt fem 'WebsTech-bolde', som løbende har sendt deres temperaturregistreringer til Mads Helms via internettet.

WebsTech-boldene ligger i forskellig dybde i komposten og bliver i forbindelse med fræsning og især grubning flyttet lidt rundt. Vi ved således ikke præcist, hvor de ligger nu. Frem til slutningen af januar sendte fire af boldene dagligt information om kompostens temperatur, men siden har der kun været 'livstegn' fra en til to bolde. Det er lidt forskelligt, hvilke bolde der sender.

Temperaturen i måtten varierer en del. Den afhænger både af hvilken dato, hvor på måtten og i hvilken dybde, der måles. To målepunkter med få meters afstand kan give meget forskellig temperatur.

De første måneders erfaringer med komposten peger på, at tørstofindholdet i komposten måske er endnu bedre, at navigere ud fra, når man skal vurdere, hvordan måtten trives, end temperatur og modtryk. Samt om det er på tide at foretage et eventuelt 'indgreb' som for eksempel at grube måtten eller tilføre flis eller savsmuld. Rent praktisk skal der så findes en enkel og billig metode til måling af tørstofindholdet i måtten.



Celletallet var ved de første to ydelseskontroller højest i komposteringsstalden



De første resultater

Resultater

- Klov- og bemsundhed er bedre i komposteringsstalden end i sengebåsestalden.
- Ydelsen er ens i de to hold.

Af Inger Dalgaard

Det er med forskellige målemetoder forsøgt at måle kvælstoffordampningen fra kompostarealet. De første målinger tyder på, at der er en meget lille fordampning pr. kvadratmeter, men der er til gengæld mange kvadratmeter i stalden. Målingerne er udført i vinter ved lave temperaturer. Det forventes, at fordampningen stiger med stigende temperatur om sommeren.

Celletal

Ved de første to ydelseskon-

troller efter forsøgets start var celletallet højere i komposteringsgruppen end i sengebåsegruppen (tabel 1).

Nærmere analyser af data kan måske kaste lys over årsagen til denne forskel. For eksempel var komposteringsmåtten ret våd ved første ydelseskontrol.

Der var ingen forskel på de to holds ydelse ved de første to ydelseskontroller i forsøgsperioden.

Halte køer

Som forventet er klov- og bemsundhed tydeligt bedre i komposteringsstalden end i sengebåsestalden, se tabel 2.

Tabel 1. Celletallet

Celletallet var ved de første to ydelseskontroller højest i komposteringsstalden

Ydelseskontrol	Kompost	Sengebåse med sand
Januar	208.000	134.000
Marts	198.000	122.000

Tabel 2 Klov- og bemsundhed

Klov- og bemsundhed er væsentlig bedre i komposteringsstalden end i sengebåsestalden allerede i de første måneder.

	Kompost	Sengebåse m. sand
Halthedsvurdering (Jan. '13)	7 (5 procent)	21 (17 procent)
Hævet has (Jan. '13)	2 stk.	6 stk.

De første målinger viser en lav N fordampning pr. kvadratmeter kompost om vinteren.

Holdopdeling med el-hegn

Af Inger Dalgaard

I forbindelse med holdopdeling ønsker Mads Helms at opsætte en el-hegnstråd hen over komposten. Det vil være den

letteste og hurtigste måde at dele måtten op, og den kan let tages op og ned i forbindelse med de to daglige fræsninger.

Desværre er den løsning ikke lovlig p.t.

”Så det må vi prøve at få ændret på,” siger Mads Helms, der ikke kan se den store forskel på et el-hegn langs en udendørs drivvej og en holdopdeling af kompostmåtten.

Komposteringsstald

Areal: 5000 m²

Total areal pr. ko: ca. 13 m²

Kompostareal pr. ko: ca. 10 m²

