



Gummigulve til malkekøer

FarmTest, Kvæg nr. 72

April 2013





Støttet af Fødevareministeriet og EU



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

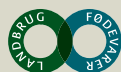
Gummigulve til malkekøer

FarmTest Kvæg nr. 72

April 2013

Forfatter Morten Lindgaard Jensen, Videncentret for Landbrug, Kvæg
Review Inger Dalgaard, Videncentret for Landbrug, Kvæg
Layout Inger Camilla Fabricius, Videncentret for Landbrug, Kvæg
Foto og grafik Morten Lindgaard Jensen, Videncentret for Landbrug, Kvæg
Korrektur Marlene Balle Andersen, Videncentret for Landbrug, Kvæg
Tryk Printbutikken, Videncentret for Landbrug
Udgiver Videncentret for Landbrug, Kvæg
Oplag 60 stk.

ISSN 1601-6785



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG
Kvæg

PARTNER I
DLBR®

T 8740 5000 | farmtest@vfl.dk | www.farmtest.dk



Indhold

1.	Sammen drag og konklusion.....	5
2.	Resultater	7
2.1.	Arealer med gummigulv.....	7
2.2.	Renholdelse af gummigulvet.....	8
2.2.	Skraberen	9
2.3.	Vedligeholdelse gummigulv og skraber	11
2.4.	Dyrevelfærd	12
2.5.	Miljø.....	14
2.6.	Økonomi.....	15
2.7.	Montering.....	16
3.	FarmTestens gennemførelse.....	18
4.	Produkter.....	19
5.	Bilag	26
	Bilag 1	26
	Tjekliste / huskeseddel.....	26
	Bilag 2.....	27
	Eco-floor.....	27
6.	Litteraturliste.....	28

1. Sammendrag og konklusion

Investering i gummigulv på køernes gangarealer er et tilkøb, som landmændene alene begrunder med, at det godt må koste ekstra, at køerne har lidt bedre komfort end de almindeligvis tilbydes. Med nutidens store besætninger gøres der lidt ekstra, for det betaler sig, mener en stor del af de 23 landmænd, der deltog i FarmTesten. Ved Farmtestens afslutning er der endvidere besøgt tre hollandske mælkeproducenter, der har installeret et nyt belgisk gulv. De hollandske landmænds erfaringer med gulvet er omtalt under bilag 2.

De besøgte landmænd er interviewet om deres valg af gummigulve og deres erfaringer med dette valg.

Følgende emner har været fokusområder

- Hvor er der udlagt gummigulv?
- Hvorfor det valgte produkt?
- Er gummigulvet repareret efter udlægning?
- Er der ændret klovplejepraksis pga. gulvet?
- Er gulvet skridsikkert?
- Viser køerne bedre brunsttegn pga. gulvet?
- Fordele og ulemper
- Økonomi

"Velfærd og motion giver højere ydelse", er en af bevæggrundene for investering i gummigulv, udtaler en af landmændene, der har investeret i gummi på alle gangarealer herunder også opsamlingsplads og malkestald. Ellers er begrundelserne rettet mod komforten. Det skal være behageligt at gå på gulvet, akkurat den samme følelse som malkeren har, når gulvet i malkestalden ændres fra beton til plastik. Den eftergivende effekt højner komforten, og arbejdet slider mindre.

God rengøring af gulvene er en selvfølge for landmændene i FarmTesten. De faste gulve har behov for hyppigere rengøring end spaltegulve, hvilket også er den praksis der gennemføres hos de besøgte landmænd. Enkelte skraber det



Figur 1. Et skridsikkert gulv giver koen tryghed

faste gulv oftere end det kræves jævnfør Miljøstyrelsens teknologiblad "Faste drænede gulve med skraber og ajleafføb" (Miljøstyrelsen, 2010). Begrundelsen for de hyppige skraber er renere køer og bedre klovsundhed.

En af de besøgte landmænd har en kombination af fast gulv og spaltegulv, der gør det muligt at rengøre gulvet med skraberrobot. Skraberrobotter kan tage de nødvendige hensyn til køerne der står ved foderbordet, hvilket vil sige, at gangen ved foderbordet kun skrubes på området længst væk fra foderbordet, når der lige er udfodret, og skrabning ved foderbordssiden foregår først, når køerne forlader ædepladsen for at gå tilbage og lægge sig i sengebåse eller gå i marken for at græsse. På den måde får køerne ro til at indtage det nyudlagte foder.

Landmændenes baggrund for valg af gummigulv

- Forbedrer kocomforten – aflastning af koens ben
- Miljøkrav – var nødt til at vælge fast gulv. Gummi er en slags kompensation for dårlig dyrevelfærd på faste gulve. Med det menes, at vælges gulve som kan medføre ben- og klovlidelser på koen som følge af gylletsunamien eller skraber, kan gummigulvet, når nu ikke andet er muligt, kompensere lidt for disse lidelser
- Ville ikke have spalter – god dyrevelfærd er faste gulve med god eftergivenhed
- Gummi kompenserer for udeareal – blødt gulv giver samme store koaktivitet som hos udegående køer
- Køer står længere tid ved foderbordet, når der er gummi på gulvet – hårdt underlag trætter koen
- Havde problemer med klovsygdomme – er overbevist om, at et blødt underlag virker mere helbredende på fysiske skader, og der opstår ikke sygdomme i samme omfang

Gummigulve med hyppige skrabninger vil selvsagt have et større slid end gulve med få skrabninger. Men i FarmTesten er der ikke væsentlig forskel at se på disse gulve, hvilket kan skyldes, at der overvejende blev brugt skraberblade af gummi. Gummi mod gummi giver et mindre slid end jern mod gummi. To landmænd har ikke gummiblade på skraberne. Gulvene der er fra hhv. 2009 og 2011, har ikke synlige tegn på slid, men alt andet lige, er de vanskeligere at renholde, pga. jernet selvsagt ikke har samme fleksibilitet som gummiet.

Som udgangspunkt har landmændene investeret i dyrevelfærd, når de har købt gummigulve. Det er i hvert fald den forklaring, der skinner igennem, når der skal sættes ord på formålet med investeringen. Men som enkelte landmænd dog også udtrykker det, kompenserer gummigulve ikke for dårlige sengebåsebøjer eller dårligt sengebåseunderlag. Først når disse forhold er optimale, giver investeringen måske det sidste løft til god dyrevelfærd.

En levetid på over 5 år er klart en forudsætning, når der regnes økonomi ved investering i gummigulve, hvilket man også med rimelighed må forvente. Vær opmærksom på, at en eventuel monteringsvejledning er fulgt, så leverandøren ved efterfølgende reklamationer ikke kan begrunde evt. tvivl om erstatning med at monteringsvejledningen ikke er fulgt.

Gummigulve skrubes mest skånsomt og mest rent med et gummiskraberblad frem for et jernskraberblad

Efter ibrugtagning - tjek jævnligt at gummigulv og skraber fungerer som forventet

- Følg skraberens kørebånd, og tjek at den ikke vrider eller river i gummiet
- Hold øje med hvordan skraberens reaktion ved ulige modstand på skraberbladene
- Vær opmærksom på at køre ved foderbordet ikke skubber gummiet bagud, og dermed trækker gummiet skævt

Det er en god start på investering i gummigulve, at gøre sig den ulejlighed at bede det firma man har kontaktet, om evt. køb af deres gummigulve, om at afgive nogle referencer på landmænd, man kan kontakte og spørge om deres erfaringer med investeringen. I bilag 1 findes en tjekliste der kan anvendes som forberedelse forud for evt. investering i gummigulve.

Over 75 % af de besøgte landmænd vurderede gummigulvenes skridsikkerhed til at være hhv. god eller meget god

De overvejende positive oplevelser, som landmændene har fået efter investeringen i gummigulve, er:

- Fremgang på reproduktionen
- Generel forbedring af koens velbefindende såsom komfort, skridsikkerhed og koens lyst til bevægelse.

2. Resultater

De næste afsnit omhandler resultater som følge af interview med landmændene samt enkelte skitser, anbefalinger, vejledninger mv. der kan bruges som beslutningsstøtte ved overvejelser om investering i gummigulve. Endvidere lægges der op til at der laves et grundigt skitseforløb med aktiv stilningtagen til hvilke arealer, der ønskes påmonteret gummi, samt hvilke krav der bør stilles til det gulv, som gummigulvets skal monteres på, inden der tages beslutning om leverandør af gummigulvet.

FarmTest har besøgt landmænd med såvel faste gulve som spaltegulve, men der er ikke foretaget direkte sammenligning på tværs af forhandlere eller fabrikater, idet der ikke er besøgt samme antal landmænd for hvert gummigulvprodukt. Tre af de deltagende forhandlere har kun deres produkter ude i én stald.

2.1 Arealer med gummigulv

Samtlige besøgte landmænd har lagt gummigulv på ædepladsen, hvilket først og fremmest skyldes højt fokus på kofort. Landmændene ønsker, at køerne skal føle det behageligt at stå ved foderbordet. Derudover er gummiguldene lagt på gangarealer og opsamlingspladsen ved hhv. malkerobotten og malkestalden.

Comfort Spaltemåttan fra Agro Import var dog kun udlagt i én stald, hhv. på opsamlingspladsen ved malkerobotten og i et skåneafsnit. Gulvet var udlagt som et forsøg på at give de bedste mulige forhold til køerne i skåneafsnittet og på opsamlingspladsen, for at køerne bedre holder ventetiden ud.



Figur 2. Comfort Spaltemåttan fra Agro Import giver god komfort ved malkerobotten



Figur 3. Område med køer der er ældre end anden laktation. Landmanden mente, at denne dyregruppe havde størst behov for velfærd.

”Lov om hold af malkekøer og opdræt af malkekøer” skal alle nye stalde, der blev taget i brug efter 1. juli 2012, have opsamlingsplads med eftergiveligt gulv. For eksisterende stalde skal loven være opfyldt senest den 1. juli 2024.

Enkelte landmænd i FarmTesten har valgt at indrette et skåneafsnit med gummi på gulvene, her opstaller de typisk lidt ældre køer, goldkøer og kælvkvier.

”Velfærd og motion giver højere ydelse”, er en af begrundelserne for investering i gummigulv, udtaler en af landmændene, der har investeret i gummi på alle gangarealer herunder også på opsamlingsplads og i malkestald. Ellers er begrundelserne rettet mod komforten. Det skal være behageligt at gå på gulvet, akkurat den samme følelse, som malkeren får, når gulvet i malkestalden ændres fra beton til plastik.

De eftergivende effekt højner komforten og arbejdet slider mindre på køerne i skåneafsnittet og på opsamlingspladsen, for at køerne bedre holder ventetiden ud. Landmændenes begrundelser for valg af gummigulve er for forskellige.

Det er meget gennemgående for landmændene, at de har forholdt sig til investeringen i gummigulvet.

En landmand har ved købet af gården, overtaget stalden med gummi på gangarealerne og er af den overbevisning, at skal der vælges gulve i dag, under hensyn til de muligheder miljøkravene kan tillade, er førsteprioritet spaltegulv med forring og andenprioritet fast drænet gulv og sand i sengebåse. Gummi er en kompensation for dårlig dyrevelfærd pga. de nuværende miljøregler.

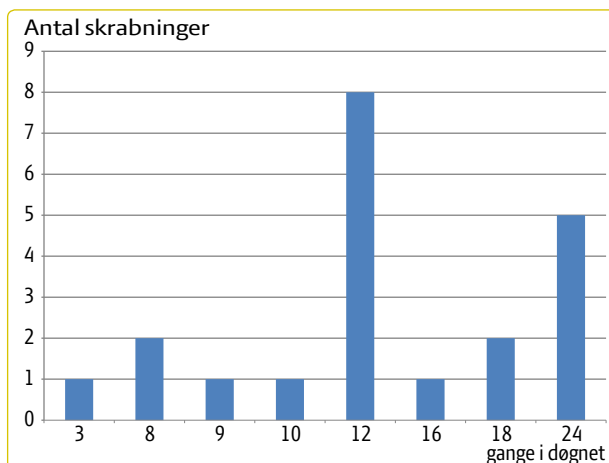
Valget af leverandør af gummigulvene er for staldene, der er opført med gummi på gulvene, en del af den samlede entrepris eller delentrepris. Udbuddet af forskellige gummityper er ikke stort, og derfor er der ganske få, der stiller krav, om at det skal være et bestemt fabrikat. Derimod stilles der

Landmændenes baggrund for valg af gummigulv

- Forbedrer kocomforten – aflastning af koens ben
- Miljøkrav – var nødt til at vælge fast gulv. Gummi er en slags kompensation for dårlig dyrevelfærd på faste gulve. Med det menes, at vælges gulve som kan medføre ben- og klovlidelser på koen som følge af gylletsunamien eller skraberen, kan gummigulvet, når nu ikke andet er muligt, kompensere lidt for disse lidelser
- Ville ikke have spalter – god dyrevelfærd er faste gulve med god eftergivenhed
- Gummi kompenserer for udeareal – blødt gulv giver samme store koaktivitet som hos udegående køer
- Køer står længere tid ved foderbordet, når der er gummi på gulvet – hårdt underlag trætter koen
- Havde problemer med klovsygdomme – er overbevist om, at et blødt underlag virker mere helbredende på fysiske skader, og der opstår ikke sygdomme i samme omfang



Figur 4. Gummi på gulvet i malkestalden kræver noget mere tilpasning end på gangarealet for at det ligger perfekt



Figur 5. Antal gulvskrabninger i døgnet

krav om en bestemt kvalitet. F.eks. forlangte en landmand, at gulvet skal være eftergivende på et niveau som gulvet med et navngivet fabrikat. Så er det jo op til entreprenøren at undersøge markedet og finde et tilsvarende produkt. For øvrige landmænd blev investeringen foretaget i forbindelse med andre investeringer, og var dermed også en del af en samlet investering.

Udbuddet af gummigulve på det danske marked er meget lille, hvilket betyder, at konkurrencen er meget lille. Er gummigulvet en del af en samlet investering, er det nok ud fra denne vinkel, at der kan opnås en fordelagtig pris, end hvis der f.eks. kun købes gummigulv.

2.2 Renholdelse af gummigulvet

God rengøring af gulvene er en selvfølge for landmændene i FarmTesten. De faste gulve har behov for hyppigere rengøring end spaltegulve, hvilket også er den praksis der gennemføres hos de besøgte landmænd. Enkelte skraber det faste gulv oftere end det kræves jævnfør Miljøstyrelsens teknologiblad "Faste drænedegulve med skraber og ajlefløb" (Miljøstyrelsen, 2010). Begrundelsen for de hyppige skrabninger er renere køer og bedre klovsundhed.



Figur 6. Rene klovs på Perstrups præfabrikerede gulv med afleveringsåbninger

Ved indgåelse af købsaftale skal landmanden være opmærksom på, at der kan være garantibetingelser som f.eks., at skraberens skraberblade skal være af et bestemt materiale. Det er vigtigt at være opmærksom på disse krav i garantibetingelserne, idet de er af betydning for muligheden for kompensation ved evt. reklamation.

2.3 Skrabereren

De fleste landmænd i FarmTesten har faste gulve, og har derfor installeret en stationær gulvskraber. Valg af skrabertræk er i FarmTesten enten kædetræk eller wire-/snoretæk.

En af de besøgte landmænd havde en kombination af fast gulv og spaltegulv der gjorde det muligt at rengøre gulvet med skraberrobot. Skraberrobotter kan tage de nødvendige hensyn til køerne, der står ved foderbordet. Det vil sige, at gangen ved foderbordet kun skrubes på området længst væk fra foderbordet, når der lige er udfodret og skrabning ved foderbordssiden, foregår først, når køerne forlader ædepladsen for at gå tilbage og lægge sig i sengebåsene eller gå i marken for at græsse. På den måde får køerne ro til at indtage det nyudlagte foder.



Figur 8. Skraberrobotten på fast gulv med aflevering for hver 25 m giver mulighed for, at programmere skraberens til ikke at køre ved foderpladsen, når der lige er udfodret.



Figur 9. Fast gulv med afleveringer for hver 25 m. Skraberens har ikke problemer med at rengøre gulvet



Figur 7. Det er en fordel, at skraberbladet er af gummi, det giver en meget ren overflade efter skrabning

Stalde med Eco-floor (figur 10), der forhandles af HZ Skibelund, er en kombination af spaltegulv og gummigulv, og er bygget med gummiprofiler nedsænket i betonelementet. Gulvet er nyinstalleret i en goldko- og kælvkestald, og der er ikke installeret skraber på gulvet endnu. Der er efter FarmTestens afslutning besøgt tre hollandske mælkeproducenter for at se et færdiginstalleret gulv.



Figur 10. Eco-floor fra HZ Skibelund, en kombination af beton og gummi der let rengøres med robotskraber.



Figur 11. Comfort Spaltemåtte fra Agro Import er monteret ved opsamlingspladsen til malkerobotten for at aflaste koen under ventetiden

Comfort Spaltemåttan forhandles af *Agro Import* (figur 11). Gulvet er udlagt i et skåneafsnit og på opsamlingsarealet foran malkerobotten. Gulvet i skåneafsnittet skrubes, mens gulvet foran malkerobotten holdes rent af køerne, hvilket, pga. den buede og eftergivende overflade, fungerer uden problemer.

Gummigulve med hyppige skrabninger vil selvsagt have et større slid end gulve med få skrabninger. Men i FarmTesten er der ikke væsentlig forskel at se på disse gulve, hvilket kan skyldes, at der overvejende blev brugt skraberblade af gummi. Gummi mod gummi giver et mindre slid end jern mod gummi. To landmænd har ikke gummiblade på skraberne. Gulvene, der er fra hhv. 2009 og 2011, har ikke synlige tegn på slid, men alt andet lige, er de vanskeligere at renholde pga. jernet selvsagt ikke har samme fleksibilitet som gummi.



Figur 12. Jernskraber mod gummigulv har svært ved at rengøre optimalt



Figur 13. Jern mod gummigulv giver fedtet overflade pga. der efterlades en gødningshinde

Det er en god idé, at programmere robotskraberen til først at køre strækningen umiddelbart foran foderbordet, når der er gået et par timer efter udfodring (figur 15). Robotskraberen kan køen ikke, som ved den stationære skraber, træde over. Det giver meget uro, når køerne presses væk.

Samlet set giver FarmTesten følgende konklusion på skraberren

- Robotskrabere er en god og fleksibel løsning, men den kræver hyppige afleveringsmuligheder af gødningen
- Skraberer med gummiblade giver den bedste rengøring af gulvet
- Vent med at skrab ædepladsen tæt på foderbordet til et par timer efter udfodring



Figur 14. Gummi mod gummi giver ren og tør overflade



Figur 15. Udnyt robotskraberens programmeringsmuligheder så køerne ved foderbordet får fred de første en til to timer efter udfodring

2.4 Vedligeholdelse gummigulv og skraber

Meget få landmænd oplevede reparationer og tilpasning af gummigulvet efter installering og det var stort set forårsaget af dårlig eller mangelfuld montering. Den stationære skraber var den største skadevolder, og var ofte en kombination af forkert justering eller sagt med andre ord, har der fra leverandøren ikke været viden nok omkring skraberne på gummigulve. Variationen af skraberens gummi, køernes gødning og rent gummi mod gummi kan give hhv. mindre og større friktion, og får dermed skraberen til at køre ujævnt med forkert slid af gummigulvet til følge.

De landmænd, der har udskiftet dele af gummigulvet har gjort det kort tid efter, at gulvet er lagt ind i stalden. Udskift-

ningen er af forhandleren behandlet som en reklamation og erstattet under garantien. Der har været tale om gummimåtter, der har kunnet udskiftes, og forhandleren har leveret det antal måtter, der har været ødelagt. Efterfølgende har der ikke været problemer.

Den stationære skraber hos en landmand kører efter montering af gummigulvet meget ujævnt. Landmandens umiddelbare opfattelse af problemet er, at gulvet og skraberne ikke fungerer sammen. Han har derfor valgt at investere i en ny skraber, inden gummiet er helt ødelagt.

En landmand, der havde fået monteret gummigulv ved foderbordet, oplevede, at køerne skubbede gummigulvet bagud når de stod og åd. Således at der blev dannet guirlander af gummigulvet imellem monteringskruerne. Det ødelægger gummigulvet to steder, gummiet overbelastes ved træk i "guirlander" og gummikanten langs skraberens wire/kæde



Figur 16. Svagt punkt i gummigulvet. Måtten blev udskiftet straks pga. fabrikationsfejl



Figur 18. Gulvet er eftermonteret med flere skruer ved foderbordet så det ikke skubbes ud over rillen til skraberwiren/-kæden



Figur 17. Kanter på gummigulvet er ødelagt af skraberens. Sæt ind i tide så skaden minimeres



Figur 19. Ujævne gulve og tunge skraber er en dårlig kombination

ødelægges, fordi den kommer tæt på wire/kæde.

Gummigulvet er efterfølgende fikseret på foderbordsiden med en skrue pr. 50 cm for at fastholde gummiet (figur 18).

Figur 19 og 20 viser et gulv, det ligger meget ujævnt. Gulvet er ikke særlig slidt, og ifølge landmanden generer det heller ikke køerne. Landmandens egen opfattelse er, at gulvet har udvidet sig pga. sommervarme og pga. de mange skrue, der fastholder gulvet, er det umuligt at rette gulvet ud. Et ujævnt gummigulv kan også opstå pga. at underlaget er ujævnt og den tunge skraber bearbejder gummiet, så det danner vulker.

En landmand udtalte, at skraberens skal ombygges straks, hvis den har nogle uhensigtsmæssigheder, f.eks. hvis deltaskraberens kan få skrabervingerne drejet modsat skraberetningen, så kan vriddet, når vingen drejes rundt, rykke gummiet i stykker. Har man ladet stå til, er reklamationsretten sværere at håndhæve.

Vedligeholdelsesplan for gummigulvets første leveår

- Følg skraberens at den ikke vrider eller river i gummiet
- Hold øje med hvordan skraberens reagerer ved ulige modstand på skraberbladene
- Vær opmærksom på, at køer ved foderbordet ikke skubber gummiet bagud og dermed trækker gummiet skævt

Stil krav til skraberleverandøren om indkøring af skraberens på gummigulvet, så forkerte vrid eller ujævn og slingrende gang ikke ødelægger det nye gulv. Det er vigtigt for gummigulvets levetid, at man er opmærksom på uhensigtsmæssigheder ved skraberens.

Sæt fokus på følgende før gummiet lægges ud

- Gør det muligt at rette gulvet ud hvis der opstår vulker
- Vær opmærksom på lunger i gummigulvets underlag, de kan give ujævnheder på gummiet



Figur 20. Ujævnt gulvunderlag og en tung skraber er en dårlig kombination

2.5 Dyrevelfærd

Som udgangspunkt har landmændene investeret i dyrevelfærd, når de har købt gummigulve

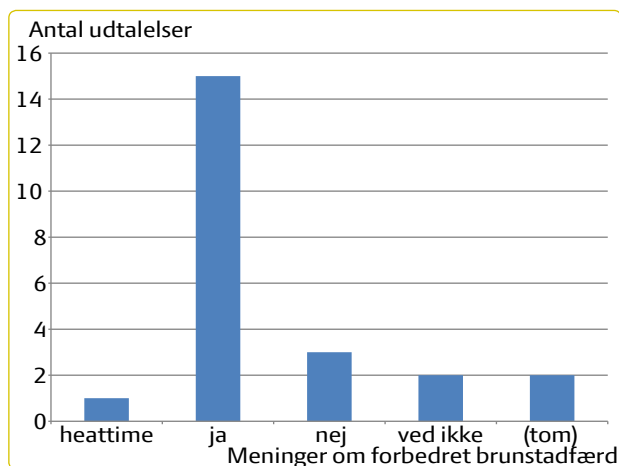
God dyrevelfærd er i hvert fald den forklaring landmændene giver, når de sætter ord på formålet med investeringen. Enkelte landmænd giver også udtryk for, at gummigulve ikke kompenserer for dårlige sengebåsebojer eller dårligt sengebåseunderlag. Først når disse forhold er optimale, giver investeringen måske det sidste løft til god dyrevelfærd.

Over 75 % af de besøgte landmænd vurderede gummigulvenes skridsikkerhed til at være hhv. god eller meget god.

Det har ikke været muligt at lave nogen egentlig sammenligning på tværs af fabrikterne, idet der ikke er besøgt samme antal landmænd for hvert gummigulvprodukt. For fabrika-



Figur 21 og 22, hhv. rillet og gummibelagt spaltegulv. Begge giver bedre brunstadfærd pga. køerne er mere trygge ved at springe, når der vises brunsttegn.



Figur 23. Forbedret brunstadfærd efter udlægning af gummigulve



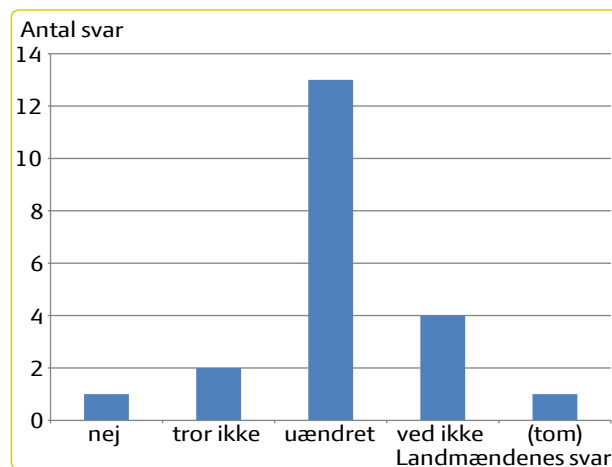
Figur 24. Kvier fra fuldspaltebokse vil lægge sig på gulvet. Bind dem op i sengebåsen indtil de har lært, at gulvet ikke er et liggeareal

terne fra *Agro Import* og Dansk Staldudstyr har der kun været salg til én landmand pr. produkt.

Ca. 75 % af landmændene mente, at koen synker ned i gummigulvet, altså at gummi virker eftergivende, og dermed har en aflastende virkning. Gulvet fra Perstrup havde dog en mindre fjedrende virkning, hvilket kan tillægges gummiets styrke. Gummi er fuld forankret i betonelementet og ligger derfor meget stabilt.

Som det kan ses af figur 23, er der en bred opfattelse blandt landmændene, at udlægning af gummigulvet har forbedret brunstadfærd. De, som svarede "nej" havde stalde, hvor gulvet i forvejen er rilleskåret, hvilket også har en positiv effekt på brunstobservationerne. De to landmænd i den "tomme" søjle har goldkøer på gummigulvet og observerer derfor naturligvis ikke brunst. Søjlen med "heattime" er en landmand, der har installeret heattime, og derfor ikke observerer brunsttegn visuelt.

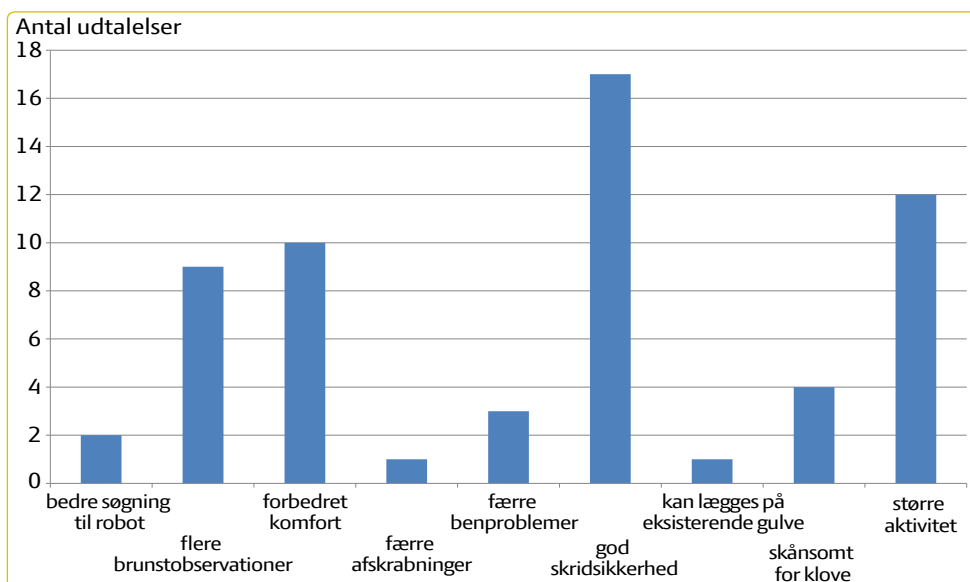
Trods det relativt bløde gulv er der ikke problemer med at køerne ville ligge på gulvet. Det kunne dog være tilfældet



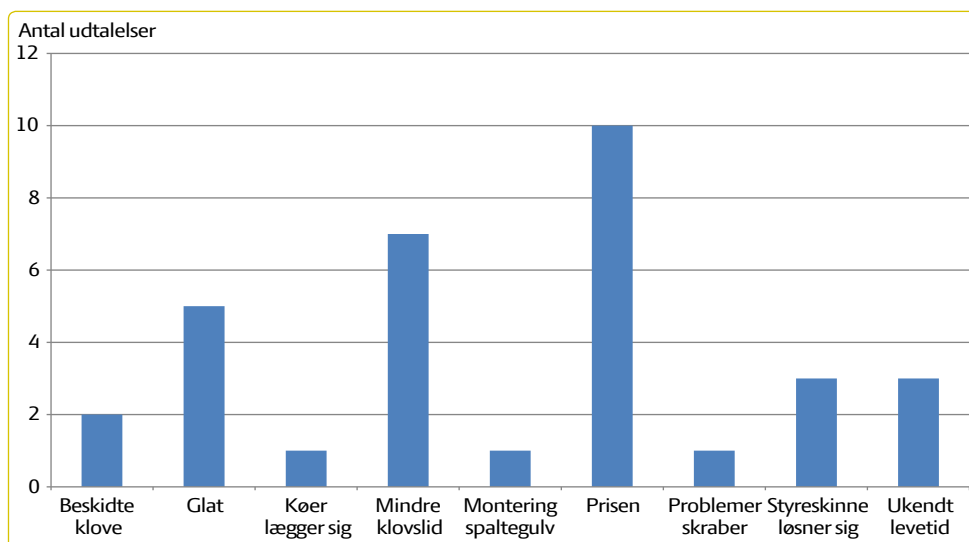
Figur 25. Gummigulvets indflydelse på ydelsen

med kvier, der f.eks. har gået i fuldspaltebokse. Med dem er der ikke andet at gøre end at binde dem op, er landmændenes klare bemærkning.

Som det fremgår af figur 25, har investeringen i gummigulvet ikke indflydelse på mælkeydelsen hos de interviewede landmænd. Ingen af landmændene har kunnet se, at der er sket en forøget foderoptagelse, selvom koens motivation for



Figur 26. Fordele ved investering i gummigulve



Figur 27. Ulemper ved investering i gummigulve

at stå længere tid ved foderbordet skulle være blevet bedre.

De overvejende positive oplevelser, som investeringen i gummigulve har medført, er, som det fremgår af figur 26, at landmændene har opnået en fremgang på reproduktionen og på det generelle velbefindende såsom komfort, skridsikkerhed og køernes lyst til bevægelse.

De øvrige sidegevinster er ikke af uvæsentlig betydning, idet de ligeledes, i et vist omfang, handler om køens velbefindende. Eksempler, som færre afskrabninger og færre benproblemer, relaterer til, at gulvene er mere sikre at gå på, og dermed sker der ikke de faldskader, som der sker på betongulve.

Ved FarmTestbesøgene blev køernes bevægelser og gang vurderet.

Køerne gik roligt og sikkert rundt. Deres gang blev vurderet til at være god eller meget god. På gulvet fra Perstrup, som der er lidt tvetydige meninger om hos de adspurgte landmænd, blev køernes aktivitet og gang vurderet til at være god.

Ulemper ved gummigulvene er iflg. landmændene i Farm-Testen (se figur 27), hovedsagelig, at gummigulvene bliver glatte, at der er mindre klovslid og at prisen for gulvet er høj.



Figur 28. Eco-floor fra HZ Skibelund med gummiklapper der lukker for ammoniakfordampningen fra gyllekanalen.

2.6 Miljø

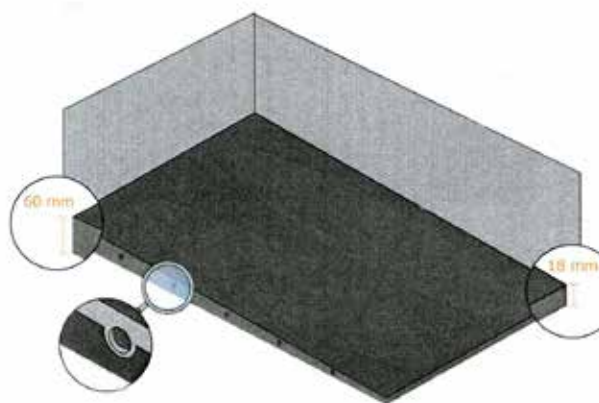
Nogle af gummigulvene, der indgår i FarmTesten, er omfattet af kategorien lavemissionsgulve, hvilket vil sige, at gulvene har et lavt ammoniakfordampningsniveau. Det er enten, fordi de har flapper monteret i spalteåbningen, som forhindrer fordampning op igennem spalterne, eller fordi gulvene er drænete (har fald), og dermed løber ajlen hurtigt af gulvoverfladen.

Der kan med fordel udvikles et gummigulv til spalter, der monteret på eksisterende spaltegulve, opfylder miljøkravene i forbindelse med miljøgodkendelser. Gummigulvet lukker et antal spalteåbninger, og er samtidig drænet ved fald mod en spalteåbning. Gulvet reducerer dermed det samlede areal spalteåbninger, og kan derved leve op til Videnskataloget for kvægstaldsgulves (Miljøstyrelsen og VFL, Kvæg 2010) krav om maksimalt 5 % spalteåbningsareal af gulvets samlede areal.

Billede 30 viser princippet med et drænet gummigulv, som i dag anvendes i stalde med løsgående søer. Hvis gulvet mon-



Figur 29. Miljøgulve, Comfort Spaltemåttan fra Agro Import selvom der er lav kotrafik, hjælper en skraber godt til med at holde gulvet spalterne åbne



Figur 30. Drænet gummigulv fra Kraiburg til sostalde. Princippet kan være en vej til et nyt miljøgulv



Figur 31. Gummimåtte monteret på spaltegulv

teres ovenpå et spaltegulv, vil det kræve en forstærkning af måttens bund, så overfladen ikke former sig efter spalteåbningerne, og derved mister sin drænende effekt. Dækker måtten eksempelvis 1,5 m i stalldangens længderetning, skal gulvets profil maksimalt have et fald på 1 cm. Det giver en gummi tykkelse på gulvets højeste punkt på 29 mm og laveste punkt 19 mm.

Gulvet, som vist på billede 31, kan rengøres med en skraberobot. Gulvet vil kræve en test af både skridsikkerhed og rengøring for at sikre, at det kan frigives på markedet.

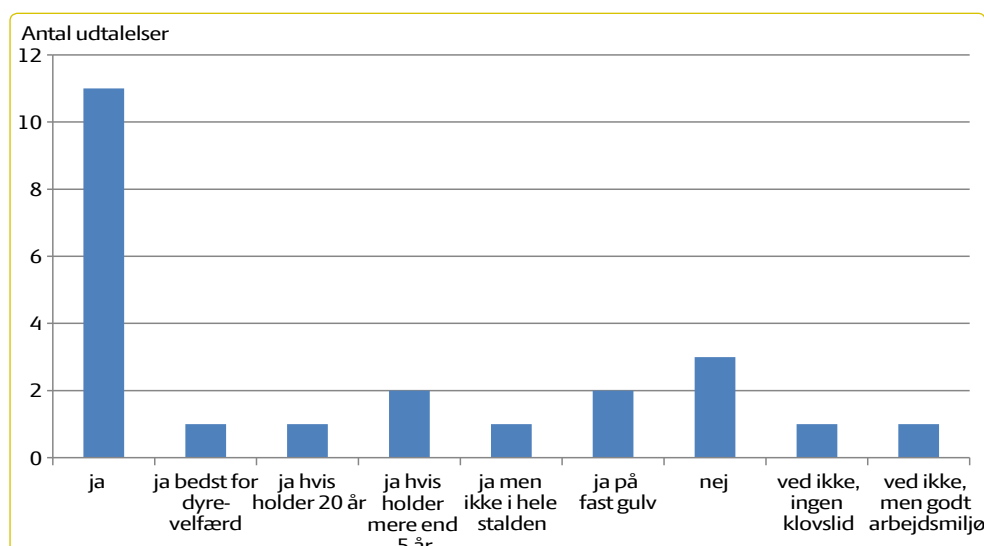
melse af den garanti, der følger med køb af gulvene, men 5 år er den garantiperiode de fleste mener, er gældende. Garantien mener de dækker for tidlig gennemslidning. To landmænd, der har gummi på både fast- og spaltegulv, mener, at gummi fungerer bedst på det faste gulv, men derudover begrundes landmændene den gode investering, med mindre ømbenede køer, og højere drægtighedsprocent.

En levetid på over 5 år er en klar forudsætning når der regnes økonomi ved investering i gummigulve, hvilket man også med rimelighed må forvente.

2.7 Økonomi

Hovedparten af de adspurgte landmænd synes, at gummigulve på gangarealerne er en god investering. Som det fremgår af figur 32, er der dog visse forbehold. Nogle forbehold går bl.a. på manglende kendskab til gummigulvets levetid. Landmændene har ikke en helt klar fornem-

Vær opmærksom på at en eventuel monteringsvejledning er fulgt, så fabrikanten eller forhandleren ved efterfølgende reklamationer ikke kan begrunde evt. tvivl om erstatning med, at monteringsvejledningen ikke er fulgt



Figur 32. De fleste landmænd synes, at gummigulve er en god investering

Figur 33 viser tydeligt at landmændene ønsker at købe gummigulve igen. Enkelte er dog af den opfattelse, at det kun skal være til udvalgte områder så som opsamlingsplads og ædeplads. En af de landmænd der ikke ønskede gummigulve igen, begrundet det med, at der ikke ønskes fast gulv, med andre ord, er der ikke taget stilling til om gummi på det faste gulv vil genkøbes.

Den egentlige købspris for gulvet er de færreste landmænd klar over, idet gulvet er købt i sammenhæng med andre investeringer og købet var derfor en del af et samlet tilbud. Der blev nævnt priser på omkring 300 kr. pr. kvadratmeter, og med udgangspunkt i denne pris antages det at gummigulvet kræver en merinvestering på ca. 1250 kr. pr. årsko. Merinvesteringen skal forholdes til landmændenes udtrykte fordele ved investering i gummigulve jævnfør figur 26.

De årlige omkostninger i forbindelse med forrentning og afskrivning af gummigulvet er selvsagt meget afhængig af gulvets forventede levetid. Figur 34 viser den årlige omkostning til gulvet ved forskellige levetider fra garantiens udløb efter 5. år og op til 20 år, og et givet forrentningskrav på 7,5 %. Beregningerne i tabellen figur 34, er under antagelse af, at der ikke skal ofres penge på løbende vedligehold.

Det er vanskeligt præcist at kvantificere den velfærds-mæssige gevinst ved installation af gummigulv, men for at det er rentabelt at investere i gummigulve, ved eksempelvis en forventet levetid på ti år, skal velfærdseffekterne som minimum hæve landmandens dækningsbidrag med 182 kr. pr. årsko.

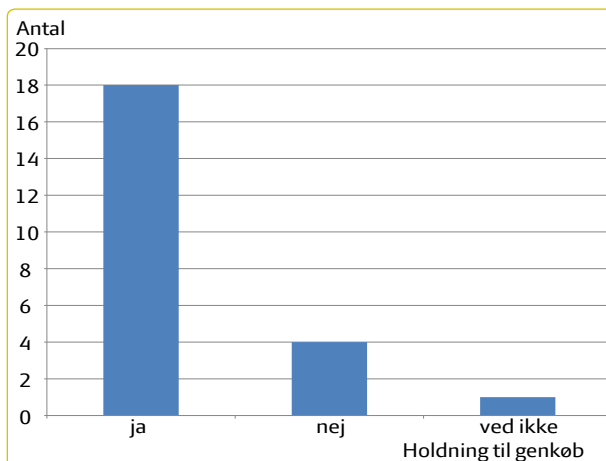
Dette skal hentes hjem ved en forbedring på disse felter:

Mælkeydelse

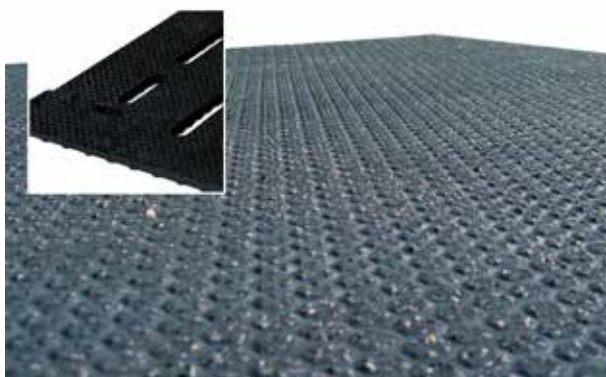
Ben- og udskridningsproblemer

Drægtighed

Da gummigulve også medfører mindre slid på klovene, skal en øget omkostning til hyppigere klovbeskæringer medregnes.



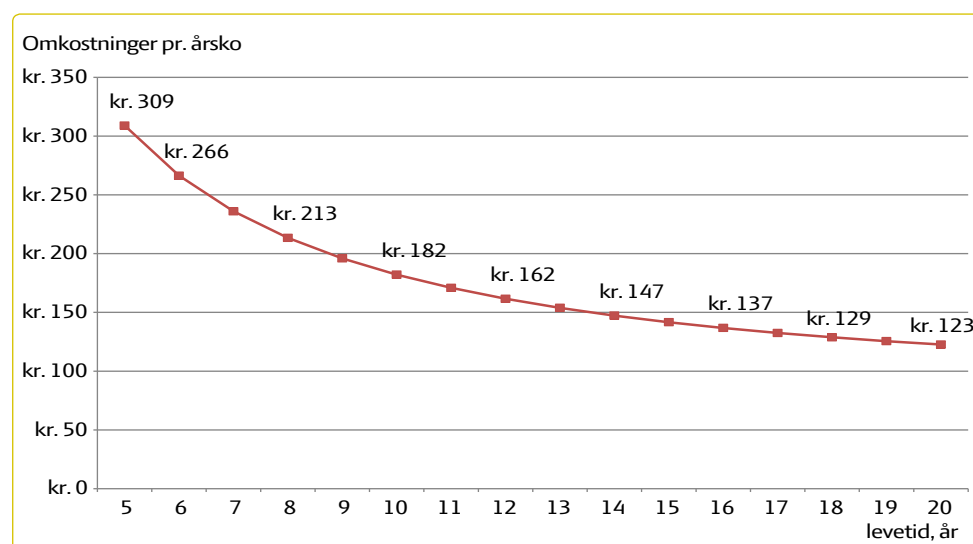
Figur 33. De fleste landmænd vil investere i gummigulv igen



Figur 35. PediKURA fra Kraiburg er udviklet med indstøbt mineral der skal sikre et naturligt klovslid.

2.8 Montering

Som tidligere nævnt, er det vigtigt at underlaget for faste gulve er plant og uden lunger. Det anbefales, at pladsstøbt gulv udføres efter byggeblad arkivnr. 107.04-22, "Fast pladsstøbt gulv med fald mod drænrønde i midten" (Landbrugets Byggeblad, 2008).

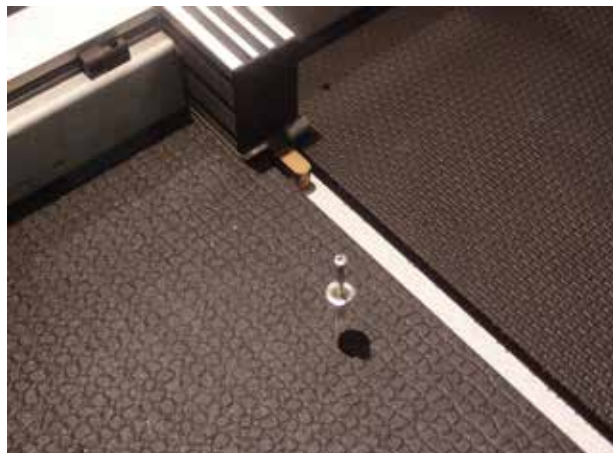


Figur 34. Omkostning pr. årsko ved investering i gummigulv

Monteringen foregår med ekspanderende søm eller skruer, og mange af de besøgte landmænd har selv monteret gummimåtterne.

Efter udlægning af gummimåtterne bores der for igennem gummi og ned i betonen. Efterfølgende bankes eller skrues den ekspanderende befæstelse ned så der ikke er skruehoveder der stikker op.

Det er vigtigt at man sikrer sig en god montagevejledning eller som minimum at en montør viser hvordan monteringen skal ske samt giver vejledning dertil.



Figur 36, fastgørelse af ekspanderende søm/skrue



Figur 37, færdigmonteret gulv



Figur 38, spaltegulvs gummimåtter som her vist er fastgjort med kiler ned i spalten

3. FarmTestens gennemførelse

FarmTest er orienterende undersøgelser af ny teknologi og nye metoder til dansk landbrug. Undersøgelserne foregår under praktiske forhold. Undersøgelserne bliver udført i tæt samarbejde mellem Videncentret for Landbrug, leverandører af ny teknologi, forsknings- og forsøgsinstitutioner, lokale rådgivere og sidst men ikke mindst landmænd. FarmTest resultater er primært orienteret mod at give driftsledere hjælp i beslutningsfasen.

Formålet med denne FarmTest er at indsamle landmænds erfaringer med brug af gummi på gangarealerne i kvægstalde. Med udgangspunkt i de leverandører det har været

muligt at finde frem til, er der indhentet referencer på landmænd der har investeret i gummigulve, såvel spaltegulve som faste gulve. 23 landmænd er besøgt og interviewet. Endvidere er der taget fotos til brug for rapporten samt lavet en konsulentvurdering af køernes adfærd samt gulvenes tilstand og rengøring.

Målet med FarmTesten er at videregive landmændenes erfaringer samt ud fra dem drage nogle konklusioner om gulvets skridsikkerhed, holdbarhed, dyrevelfærd etc. Endvidere at videregive idéer og anbefalinger til montering.

Firmaer der har stillet referencer til rådighed.

- Jyden Bur A/S
- Perstrup Beton Industri A/S
- Cow Welfare
- Orla Hansen A/S
- Dansk Staldudstyr ApS
- Dan Egtved ApS
- Tromborg staldudstyr og inventar
- *Agro Import* DA
- HZ Skibelund

4. Produkter

Gulvtype: fast gulv og spaltegulv

Importeret fra det hollandske firma JOZ der importerer gulvet fra det canadiske firma Royal Mat

Forhandlere:

Tromborg staldudstyr og inventar

Adr.: Kvorupvej 21, 6800 Varde

☎ 2913 5850

💻 www.tromborg-stald.dk

@ info@tromborg-stald.dk

Cow-Welfare (er efter rapportens færdiggørelse ophørt som forhandler)

Adr.: Langkær 15, 6100 Haderslev,

☎ 7369 3206

💻 www.cow-welfare.com

@ tw@cow-welfare.com



Meget eftergivende gummigulv. På begge sider af skraberwiren er der monteret styreskiner. Styreskinerne danner endvidere en rende til bortledning af ajele. Der er problemer med, at styreskinerne kan rive sig løs, så vær opmærksom på, at de hurtigt fastgøres så skraberen ikke rykker dem af. Det viste gulv har ligget i 7-8 år

Meget eftergivende gummigulv. Gulvet er hhv. skruet og limet fast. Midtrends er en polyflexrende der er støbt fast og ved det viste gulv vil der blive monteret skraber med skubbestang. Rendens løsrives ikke og giver et godt kantstøtte til gulvet

Oplysninger og anbefalinger fra forhandler:

Tromborg staldudstyr og inventar:

Gummigulvet til spaltearealer er i dag samlet over spalterne, hvor det er fastholdt med skruer. Den nye udformning og montering giver væsentligt færre samlinger og gummimåterne glider ikke fra hinanden som vist på billedet. Der er stor tilfredshed med gummigulvet på opsamlingspladserne, og vores kunder melder tilbage, at køerne virker mere trygge pga. gummigulvets skridsikkerhed.

Monteringen af det faste gummigulv foregår i dag med karmskruer i størrelsen 6 x 70 mm hvilket giver en meget stærk befæstelse af skinnen, og vi ser yderst sjældent problemer med løse skinner. Karmskruerne bliver undersøgt i skinnen, så skraberen ikke kan gribe fat i skruehovedet.



Meget eftergivende gummigulv. På spaltegulvet er gummimåterne samlet over spaltebjælken, og der er en tendens til, at måterne kan glide fra hinanden.



Gulvtype: præfabrikeret fast gulv med drænriller

Produceret af Perstrup Beton Industri A/S

Forhandler:

Perstrup Beton Industri A/S

Adr.: Kringelen 4-6, 8560 Kolind

☎ 8774 8500

💻 www.perstrup.dk

@ ok@perstrup.dk

Oplysninger og anbefalinger fra forhandler:

Perstrup:

Gummigulvet fra Perstrup er støbt fast i betonen, og har en utrolig slidstyrke. Gulvet er med harlekinmønster, og vores erfaringer er, med de tilbagemeldinger vi får fra vores landmænd, at gulvet har en meget skridsikker overflade. Endvidere er gulvet meget tørt, hvilket giver renere køer. Gulvet kan deles op i felter, hvilket reducerer prisen pr. m², og der kan etableres spalteåbninger i gulvet, så gødningen afleveres med aftalte mellemrum, derved undgås ”gylletsunamien” foran gødningsskraberen. Gummiet kan købes til en merpris på 300 kr. pr. m².



Stabilt og meget stærkt gulv. Nogle oplever gulvet glat i tørre perioder

Gulvtyper: fast gulv og spaltegulv

Importeret fra den tyske producent Kraiburg.

Forhandlere:

Jyden Bur A/S

Adr.: Idomvej 2, 7570 Vemb,

☎ 9748 4099

💻 www.jydenbur.dk

@ jydenbur@jydenbur.dk

Dan Egtved ApS

Adr.: Hejlskovbjerg 1, 6040 Egtved

☎ 7565 1366

💻 www.dan-egtved.dk

@ dan@dan-egtved.dk

Orla Hansen A/S

Adr.: Smedesvinget 15, 6880 Tarm

☎ 9737 3033

💻 www.orlahansen.dk

@ info@orlahansen.dk



Meget eftergivende gummigulv. Vær opmærksom på, at skraberen kører stabilt så gummimåtternes kanter ikke ødelægges, hvilket i øvrigt gælder alle gummigulve



Oplysninger og anbefalinger fra forhandler:

Jyden Bur:

Vedr. gummimåtte Kura P for faste gulve (Kraiburg)

B: 96-500 cm, L:125 cm, T:2,4 cm

Mulighed for skraber: Kura P har en blød overflade, som vil motivere koen for mere bevægelse og sikre en komfortabel og naturlig skridtgang hos koen. Større aktivitet stimulerer blodcirkulationen i benene og minimerer risikoen for ben- og klovlidelser, hvilket resulterer i en lavere udskiftningsprocent i besætningen. Koen føler større velfærd, og brunsten vises derfor tydeligere, hvilket giver færre antal tomdage.

Øget sundhed og velfærd har desuden en positiv effekt på mælkeydelse og -kvalitet, hvilket skyldes hyppigere besøg til foderbordet. Muligheden for anvendelse af skraber oven på gangarealer med gummimåtte Kura P giver en optimal renholdelse af selve gangen med færre klovlidelser og bedre hygiejne til følge. Kura P fås i bredder, der kan tilpasses gangarealet for hver 2 cm. Gummimåtten har zigzag-kanter, der gør materialet eftergivende og praktisk uden øvrige samlinger i gulvet. Kura P er velegnet til både nybyggeri og ved renovering af slidte gangarealer.

Vedr. gummimåtte Kura S for spaltegulv (Kraiburg)

Tilskæres efter mål, blød overflade

Mulighed for skraber: Kura S har en blød overflade, som vil motivere koen for mere bevægelse og sikre en komfortabel og naturlig skridtgang hos koen. Større aktivitet stimulerer blodcirkulationen i benene og minimerer risikoen for ben- og klovlidelser, hvilket resulterer i en lavere udskiftningsprocent i besætningen. Koen føler større velfærd, og brunsten vises derfor tydeligere, hvilket giver færre antal tomdage.

Øget sundhed og velfærd har desuden en positiv effekt på mælkeydelse og -kvalitet, hvilket skyldes hyppigere besøg til foderbordet. Muligheden for anvendelse af skraber i kombination med gummimåtte Kura S vil give en optimal renholdelse af selve gangen med færre klovlidelser og bedre hygiejne til følge. Kura S leveres på fixmål i løbende meter og er let at håndtere i forbindelse med montering. Gummimåtten har et specielt udformet fæstningssystem, der sikrer gummimåtten en lang holdbarhed. Kura S er velegnet til både nybyggeri og renovering af slidte gangarealer.

Meget eftergivende gummigulv der holder godt på spalterne.

Gulvtype: fast gulv

Importeret fra den tyske producent Huber.

Forhandler:

Jyden Bur A/S

Adr.: Idomvej 2, 7570 Vemb,

☎ 9748 4099

💻 www.jydenbur.dk

@ jydenbur@jydenbur.dk

Meget eftergivende gummigulv.

Oplysninger og anbefalinger fra forhandler:

Jyden Bur:

Gummimåtte N18 (Huber) Sælges som løbende meter løsning dvs. det er let at montere. Fås i bredder fra 50 cm til 300 cm i spring på 10 cm.

Blødt underlag: Det bløde og skridsikre underlag giver større bevægelsesaktivitet med en naturlig skridtgang hos koen. Det medfører øget blodcirkulation i benene, og derved mindskes risikoen for ben- og klovlidelser, hvilket resulterer i en lavere udskiftningsprocent i besætningen. Koen føler større velfærd, og brunsten vises derfor tydeligere, hvilket giver færre antal tomdage. Øget sundhed og velfærd har desuden en positiv effekt på mælkeydelse og -kvalitet.

Mulighed for skraber: Muligheden for anvendelse af skraber ovenpå gangarealer med gummimåtte N18 giver en optimal renholdelse af selve gangen med færre klovlidelser og bedre hygiejne til følge.

Fix-mål: Gummimåtten leveres på fix-mål i løbende meter uden kanter og samlinger, hvilket sikrer en lang holdbarhed.

Indstøbt nylontråd: En indstøbt nylontråd sikrer et formstabilt produkt med lang holdbarhed



Gulvtype:
Spaltegulv der "klikkes" på spaltebjælken. Kan påmonteres gummiflapper der lukker ned mod gyllekanalen.

Importeret fra den irske producent Irish Custom Extruders

Forhandler:

Agro Import DA

Adr.: Liaveien 18, 1450 Nesoddtangen Norge

☎ +4790047222

🌐 www.agroimport.no

@ info@agroimport.no



Gulvet er meget eftergivende. Man skal være opmærksom på, at gulvet reducerer spalteåbningen.

Gulvtype: præfabrikeret spaltegulv med gummiindsats

Importeret fra den belgiske producent VDV Beton.

Forhandler:

HZ Skibelund

Adr.: Skibelundvej 14, 6500 Vojens

☎ 7487 1632

💻 www.hz-skibelund.dk

@ hz-skibe@tdcadsl.dk



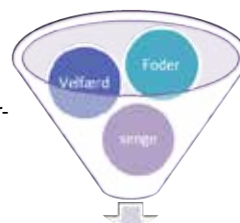
Eco-floor rengøres med robotskraber.

Oplysninger og anbefalinger fra forhandler:

HZ Skibelund:

Eco floor er et unikt design, der er udviklet med vægt på tre overordnede værdier:

- Det skal være tiltrækkende for koen at stå ved foderbordet
- Koen skal føle sig tryk ved at færdes på gangarealerne
- Et rent gulv giver rene køer og dermed renere senge



Eco-floor

Summen af alle tre faktorer giver god økonomi for landmanden

Eco-floor's gulvløsning er udviklet med det hovedformål at give koen den bedste velfærd, hvor lysten til bevægelse, hvile, reproduktion og foder samt høj levealder, med stor vægt er indgået i projekteringen. Økonomisk har alle disse faktorer indgået i en vurdering, hvor den tekniske udformning og tilbagebetalingsperioden er estimeret under hensyn til produktionsøkonomien.

Gulvet er profileret såvel på gummi- som på betondelen, og ved normal aktivitet vil der opnås et klovslid, som er på højde med rene betongulve. Vi har i udviklingen ikke set miljø som det primære formål, men har med respekten for, at der er kunder der får myndighedskrav om reduktion af ammoniakfordampningen tænkt løsningen ind med den mulighed, at der kan monteres ammoniakdæmpning. Ammoniakreduktionen vil blive testet i 2013, og der forventes et resultat jævnfør vores forundersøgelser på mere end 50 % i forhold til det danske spaltegulv med ringkanal, hvilket opfylder BAT kravet.

Gulvet har mange muligheder, og kan lægges i kombination med faste gulve hvis der f.eks. på opsamlingspladsen ved malkerobotterne, ønskes et gulv der er let at rengøre.

Gulvtyper: fast gulv og spaltegulv

Importeret fra det hollandske firma JOZ

Forhandler:

Dansk Staldudstyr ApS

Adr.: Haraldsvej 66, 8960 Randers SØ

☎ 9687 3566

💻 www.staldudstyr.dk

@ jw@hph-totalbyg.dk



Gulvet er ikke slidt eller i stykker, men der er mange vulker hvilket ifølge ejeren kan skyldes varmt vejr og gulvet efterfølgende ikke er strækkes ud igen.



På spaltegulvet er gummet lidt slidt, selvom det kun skræbes manuelt. Endvidere løsner måtterne sig hvor de er samlet. En bedre montering er nødvendig.

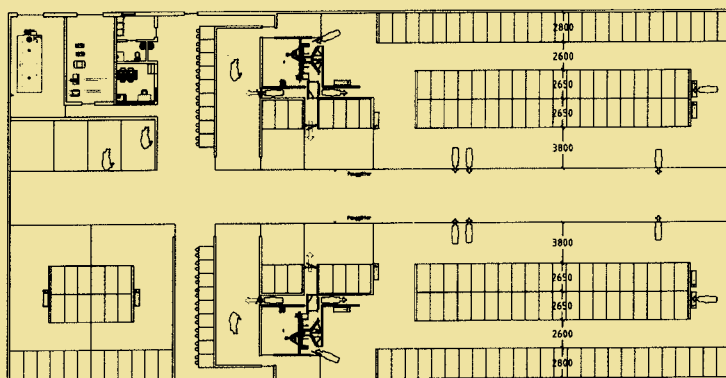
5. Bilag

Bilag 1

Tjekliste / huskeseddel

Tjeklisten bruges i forarbejdet til investering i gummi på køernes gangarealer. Kontakt nogle forhandlere i første omgang og bed om at få oplyst telefonnummer på et par landmænd du må kontakte for at høre deres mening om deres køb af gummigulv og følg endvidere nedenstående tjekliste

Tegn en skitse med hvor du har tænkt dig at montere gummigulvet



DeLaval stald til inspiration

Tjekliste / huskeseddel gummigulve	
Referencer	
Problemer med gulvet	
Problemer med skraber	
Gulvets alder	
Slidtage	
Montagevejledning	
Garanti	
Forbehandling af underlag	
Pris for gulvet	
Pris for montage	
Hvor ofte skiftes skraberblade	

Bilag 2

Eco-floor

Kombigulvet Eco-floor, fra det belgiske firma VDV Beton, er som nævnt indgået i FarmTesten efter udfærdigelsen af testrapporten. Derfor indgår de hollandske landmænds erfaringer ikke, i de viste figurer, med deres vægtning.

Hollandske landmænds erfaringer

Baggrund for valg af gummigulv

- Tilskud fra den hollandske stat til investering
- Dyrevelfærd, men forventer ammoniakkrav fremadrettet

Hvor ofte skræbes gulvet

- Ca. hver 3. time imellem sengebåse
- Ca. hver 6. time ved foderbord

Er der hyppigere klovbeskæring

- Nej, køer bevæger sig mere efter investering i gulvet
- For tidligt at sige endnu

Gulvets skridsikkerhed

- God

Gulvets rengøringsniveau

- Meget god

Fordele

- Køerne opnår en længere levealder
- Flere brunstobservationer
- At der kan bruges spalter
- Køerne er mere aktive

Ulemper

- Prisen, men der er givet tilskud
- Er i tvivl om lukningen til gyllekanalen holder i længden
- Det sker at en gummiindsats skubbes op

Landmændene var generelt meget tilfreds med gulvenes renhed, og er af den opfattelse, at gulvet er skridsikkert hvilket bl.a. kom til udtryk ved at køerne bevæger sig meget og med lange skridt.



Figur 39, Generelt er de hollandske landmænd meget tilfreds med investeringen i Eco-floor

6. Litteraturliste

Miljøstyrelsen - Teknologiblad 1. udgave, 2010: **Faste drænedegulve med skraber og ajleafføb.**

Miljøstyrelsen og VFL, kvæg – **Videnskatalog over kvægstaldgulve med 4 % ammoniakfordampning, version 5, 2012**

Landbrugets Byggeblad – Kvægstalde arkivnr. 107.04-22: **Fast pladsstøbt gulv med fald mod drænrende i midten, 2008**



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Agro Food Park 15 T +45 8740 5000
Skejby F +45 8740 5010
DK 8200 Aarhus N vfl.dk

