

Fokus på gulve og teknik i kvægstalde

Chefkonsulent Anja Juul Freudendal

Holstebro 17. maj 2022

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

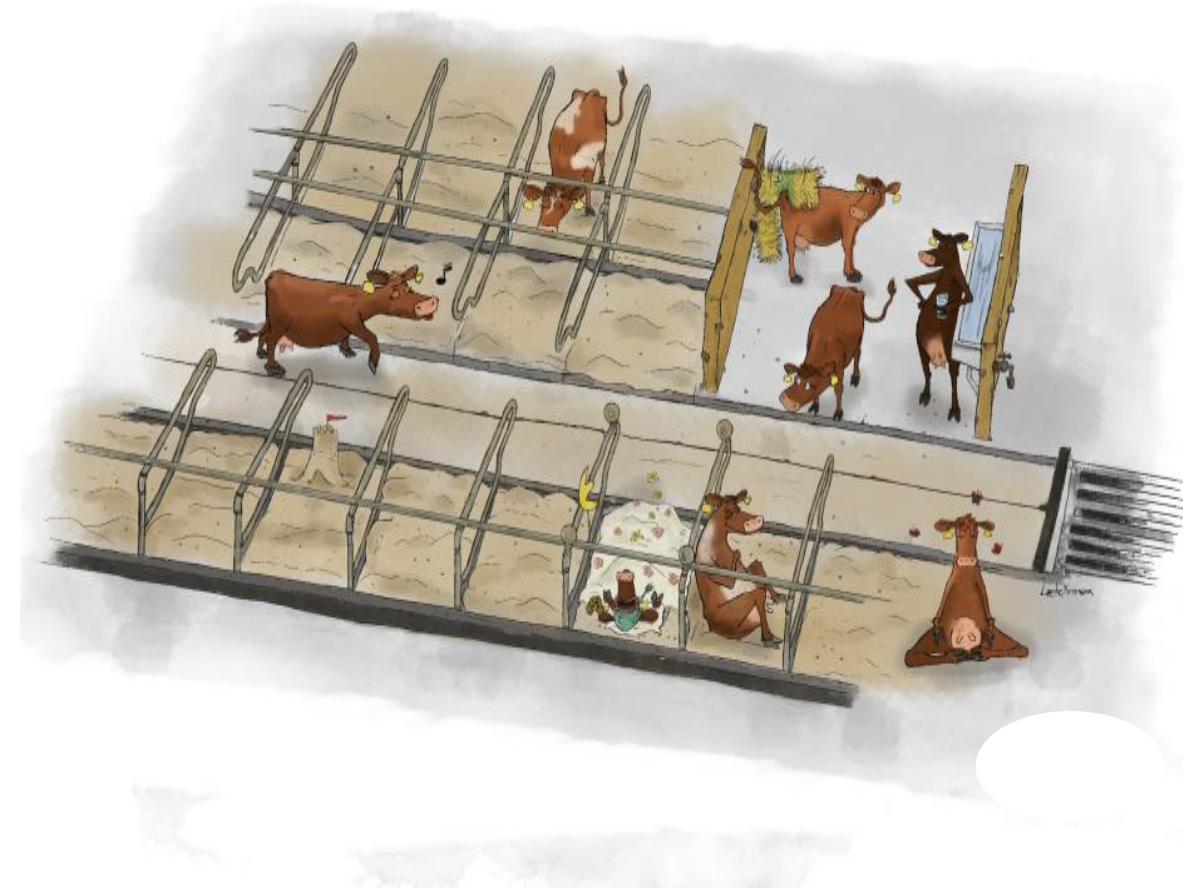
SEGES
INNOVATION

Hvad vil I gerne høre om?

- Vi drømmer om en 'billedbog' – som viser de forskellige gulvtyper, der findes og deres navn i IT-ansøgningssystemet.
- Der må også meget gerne være billeder af div. gulvtyper som ikke findes i IT-ansøgningssystemet. Der vil vi så gerne vide, hvilken gulvtype i IT-ansøgningssystemet, som vil være det rette at vælge – altså hvilket der ligner mest jf. vejledningen.
- MEN først må vi sætte rammen – hvad er det vi ønsker til vores staldanlæg?

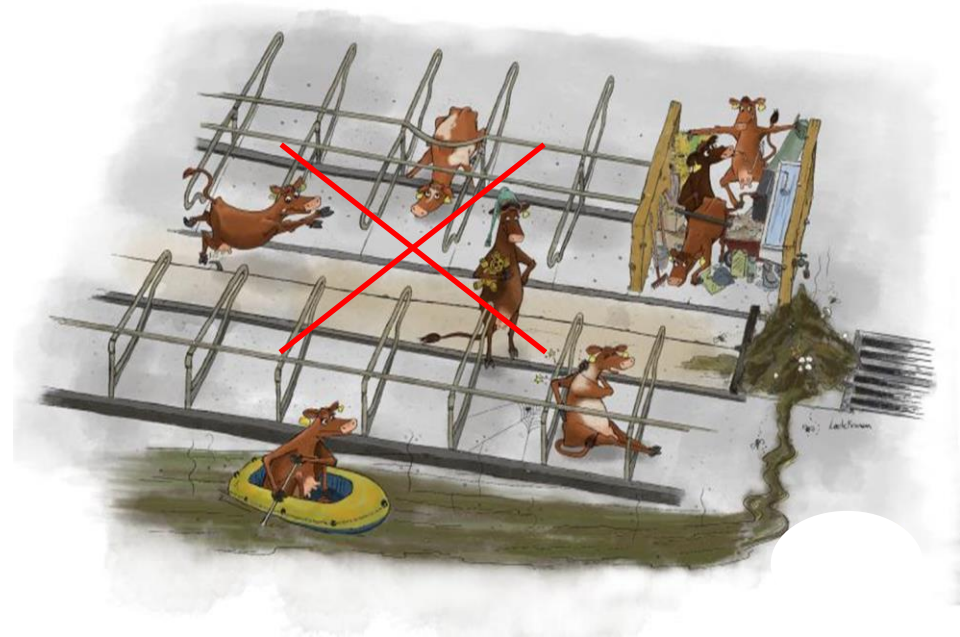
Ønsket staldindretning set med **koens** øjne

- Fri bevægelighed
- Tørt og skridsikkert gulv
 - God klovsundhed
- Velstrøet/eftergiveligt leje
- Plads...både ude og inde – bare mere plads 😊
- Ingen forhindringer på gulvet, dvs. ingen skraber
 - dog ok robotskraber



Ønsket staldindretning set med miljøets øjne

- Vil gerne styre, hvor gødning placeres
- Tørt gulv
- Så få m² som muligt
- Skraber på gulvene



Det var nemt.....

Ønsket staldindretning set med **lovgivningens** øjne

Bekendtgørelse om dyrevelfærds-mæssige mindstekrav til hold af kvæg:

Helt kort:

- 1. juli 2024 – krav til syge og kælvningsfaciliteter
- 1. juli 2024 – ingen fuldspaltebokse
- 1. juli 2027 – ingen bindestalde
- 1. juli 2034 – krav til totalarealer, længere senge, gange, mv.

➤ Dyrene SKAL have mere plads!

Ønsket staldindretning set med **forbrugernes krav**

- Græs
- Udendørs arealer
- Ko og kalv sammen
- Mere plads til det enkelte dyr generelt

Kalv



Mangler viden om
emission.....

Men tilbage til det I ønskede 😊

- Vi drømmer om en 'billedbog' – som viser de forskellige gulvtyper, der findes og deres navn i IT-ansøgningssystemet.
- Lad os starte med at se på mulighederne, når vi taler ammoniak.....

Emissionsfaktorer angivet i kg NH₃-N pr. m² produktionsareal pr. år

Malkekøer	Malkekøer. Bindestald med grebning	1,19
	Malkekøer. Bindestald med riste	1,19
Malkekøer, kvier & stude	Malkekøer, kvier og stude. Sengestald med fast gulv	1,68
	Malkekøer, kvier og stude. Sengestald med spalter (kanal, linespil)	1,16
	Malkekøer, kvier og stude. Sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)	1,16
	Malkekøer, kvier og stude. Fast drænet gulv med skraber og ajleafløb	0,89
	Malkekøer, kvier og stude. Dybstrøelse	0,84
Kvier, stude, ammekøer, slagtekalve	Kvier, stude, ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Bindestald med grebning	0,87
	Kvier, stude, ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Bindestald med riste	0,87

Emissionsfaktorer angivet i kg NH₃-N pr. m² produktionsareal pr. år

Kalve		Kalve (under 6 mdr.). Dybstrøelse	0,84
		Ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Sengestald med fast gulv	1,4
		Ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Sengestald med spalter (kanal, linespil)	0,91
Ammekøer og slagtekalve		Ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)	0,91
		Ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Spalteudløbse	0,91
		Ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Fast drænet gulv med skraber og ajlefløb	0,70
		Ammekøer, slagtekalve (over 6 mdr.). Dybstrøelse	0,67
		Avlstyre (over 440 kg tung race/328 kg øvrige racer). Mindst 20 m ² produktionsareal pr. dyr i gennemsnit på ethvert tidspunkt af året	0,24
Tyre			

BEMÆRK PRODUKTIONSAREAL

Produktionsarealet for malkekøer og opdræt

”Det areal i fast placerede husdyranlæg, hvorpå dyrene kan opholde sig og har mulighed for gødningsafsætning og som dyrene ikke kun har kortvarig adgang til...”

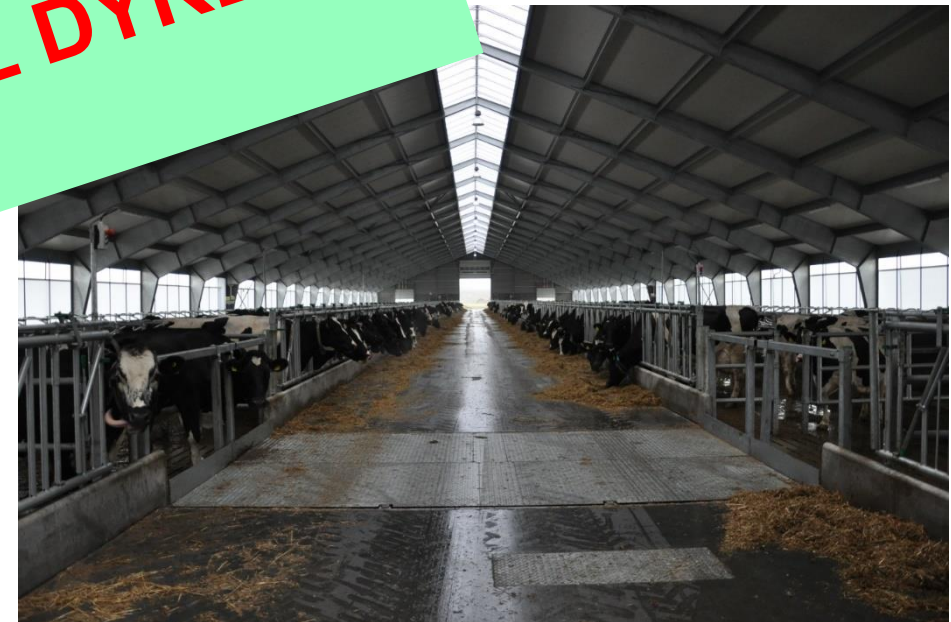
- Gulvarealet
- Sengebås frem til nakkebom
- Sygebokse
- Kælvningsbokse
- Kalvehytter/bokse
- Areal ved malkerobotter



Produktionsareal som KAN men ikke SKAL medregnes

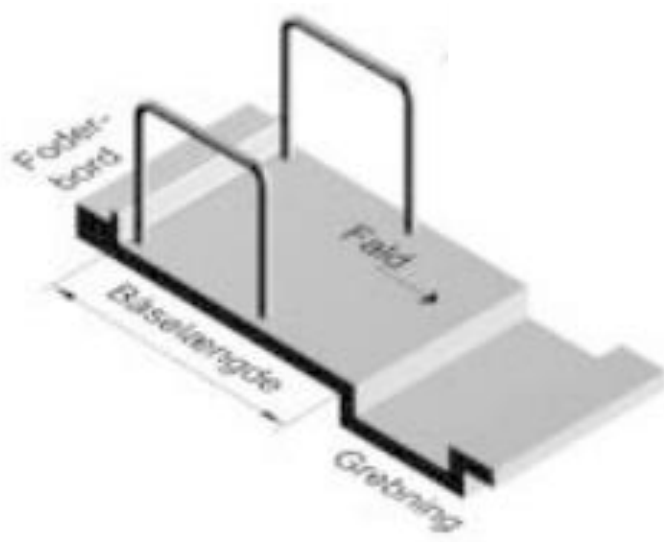
- Malkeområde og opmarch-/opsamlingsarealer, hvor der kun er adgang i forbindelse med malkning (*Effektiv rengøring efter dyrene har forladt arealet*)
- Areal med kortvarigt ophold af dyr
- Areal foran nakkebom
- Foderbord

**BEMÆRK PRODUKTIONSAREAL ER DERFOR
FORSKELLIG FRA TOTALAREAL TIL DYRENE
ELLER TOTALAREAL AF BYGNING**

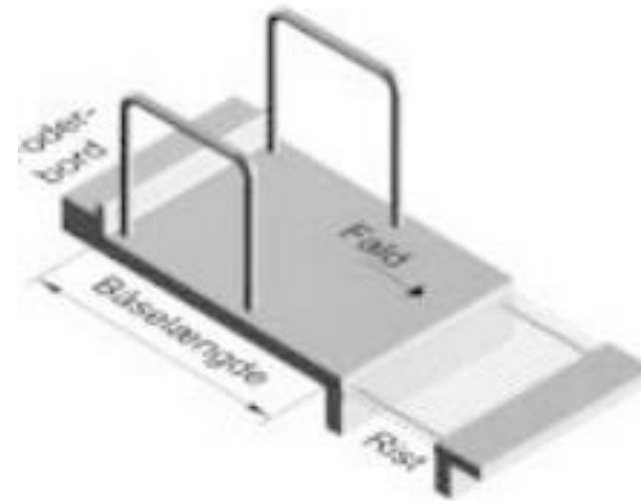


Malkekøer – bindestald med grebning eller rist

- Forbud mod disse 1. juli 2027
- Fra 1. juli 2022 og frem til 1. juli 2027 skal dyrene på græs i sommerperioden



Emission: 1,19



Emission: 1,19

Malkekøer, kvier og stude – sengestald med fast gulv



Emission: 1,68

Malkekøer, kvier og stude – sengestald med spalter (kanal, linespil)



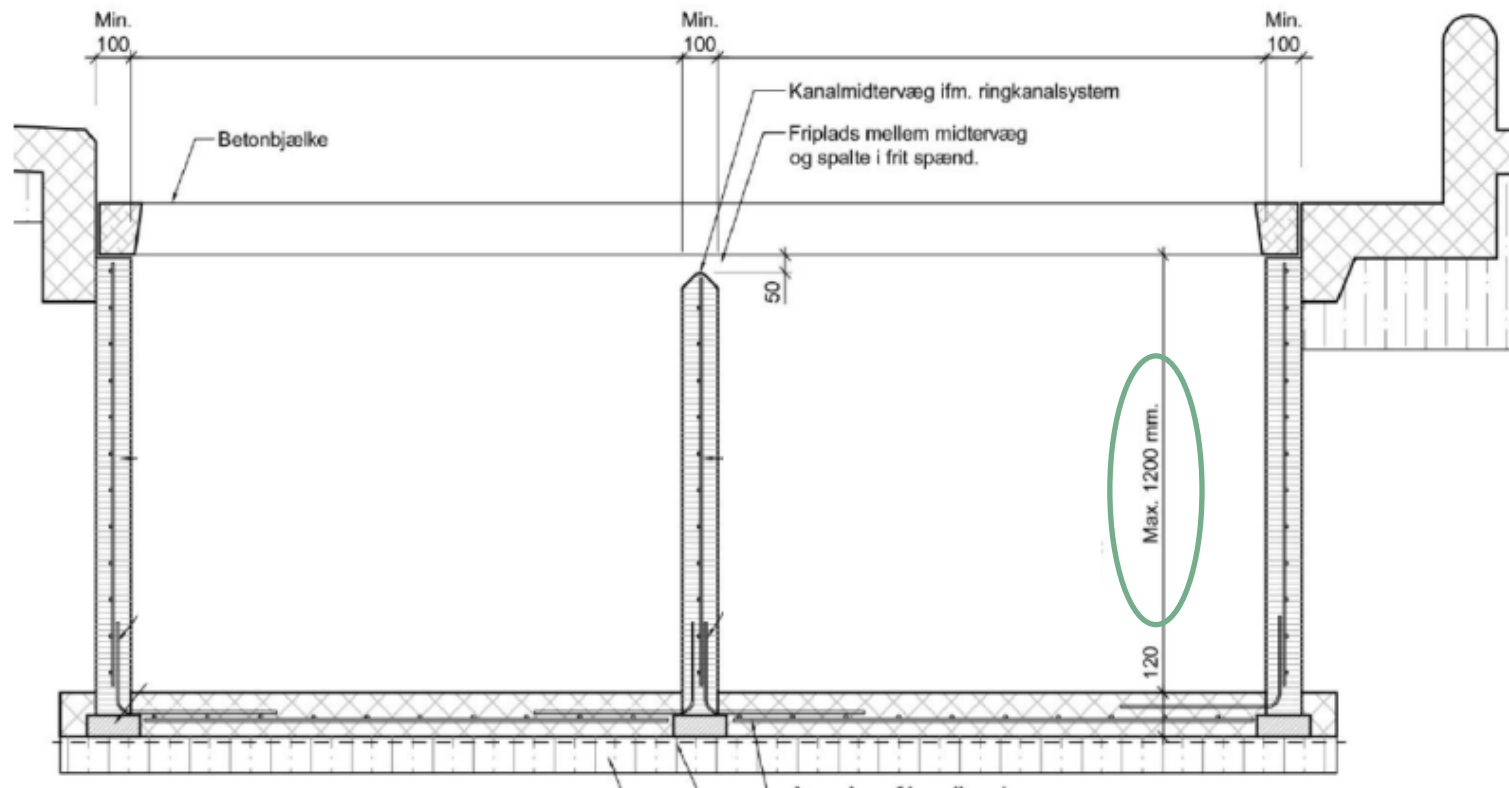
Emission: 1,16

Malkekøer, kvier og stude - sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)

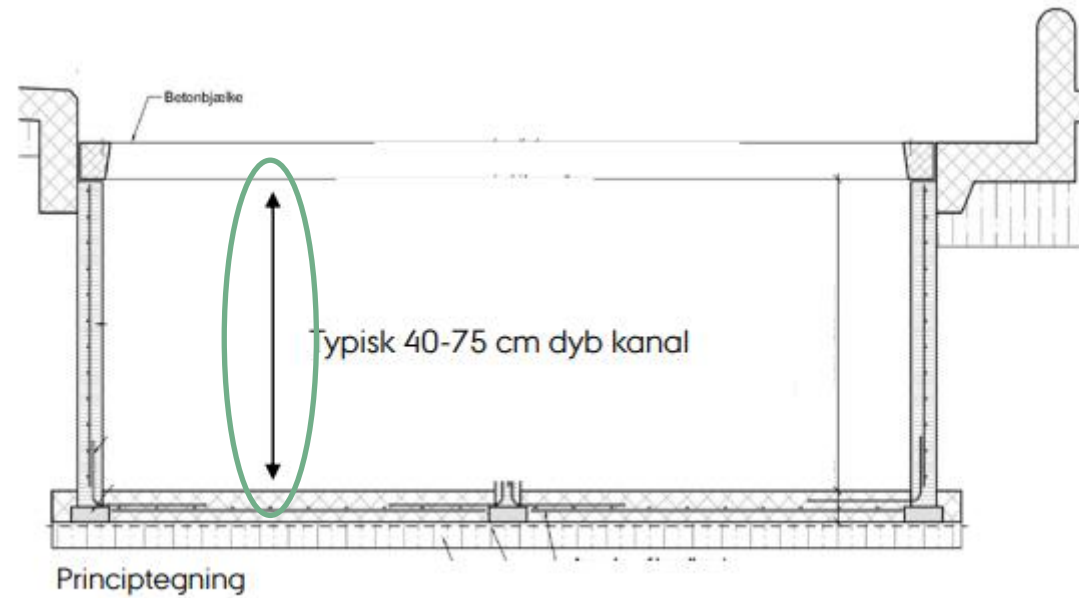


Emission: 1,16

Opbygning sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)

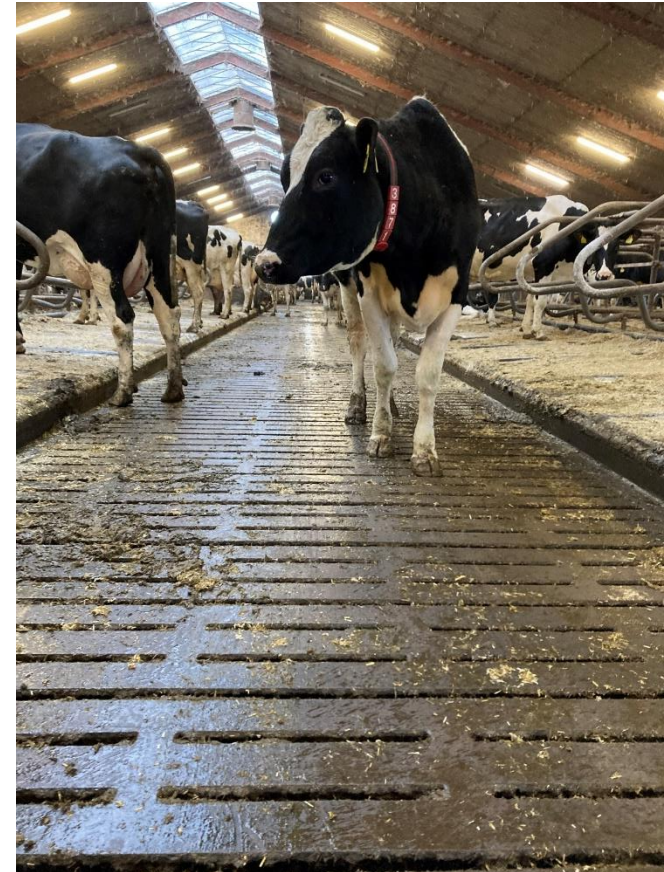


Opbygning sengestald med spalter (kanal, linespil)



Malkekøer, kvier og stude – sengebåse med spalter

Flere eksempler....



Malkekøer, kvier og stude – sengebåse med spalter

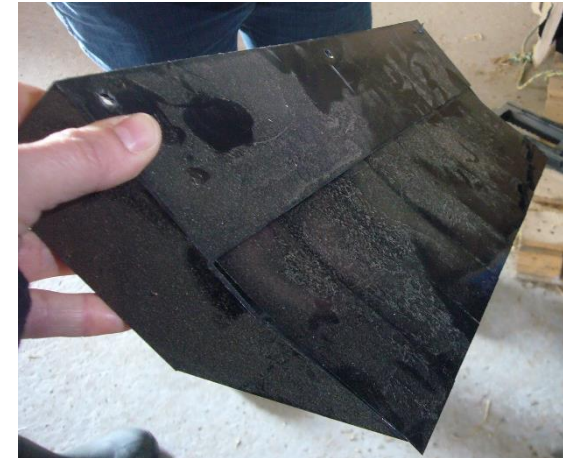
Flere eksempler....



Malkekøer, kvier og stude, spaltegulv med kappe og gummiklapper der lukker ned mod gyllekanal



Malkekøer, kvier og stude, spaltegulv med gummiklapper der lukker ned mod gyllekanal



Malkekøer, kvier og stude – Fast drænet gulv med skraber og ajlefløb



Pladsstøbt

Emission: 0,89



Præfabrikeret

De 2 første typer præfabrikerede drænede gulve med skraber og afløb



TCT



Perstrup

Faste drænede gulve med ajleafløb og skraber

Opdateres i 2022!

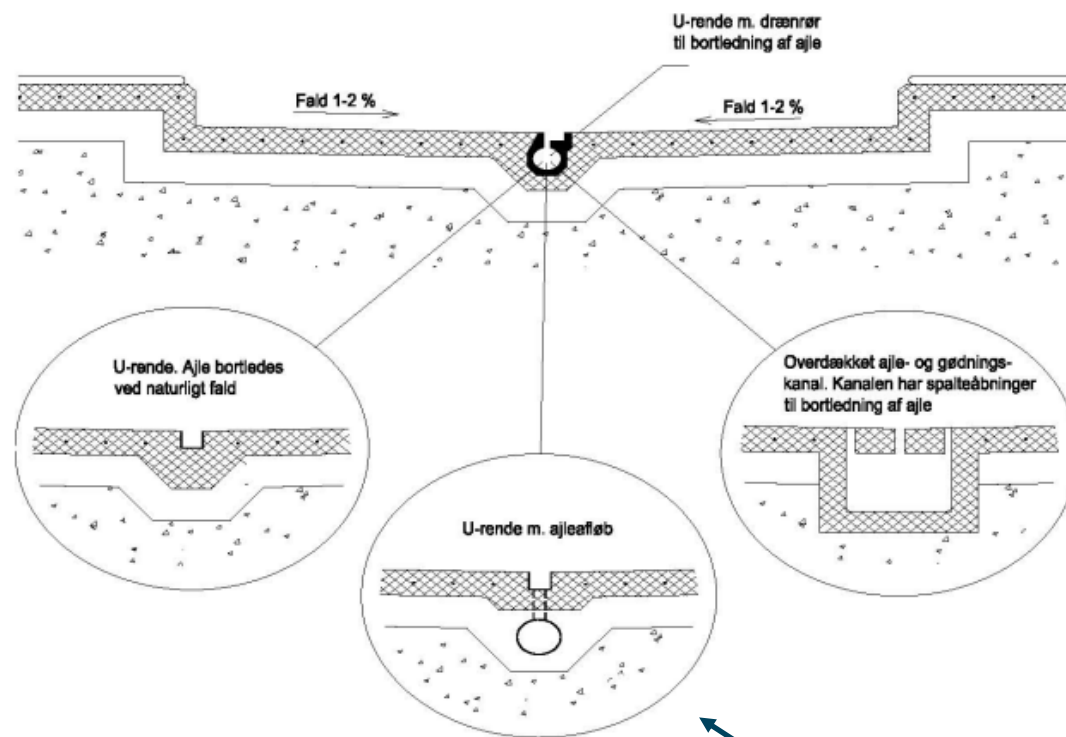


Gulvene indgår i danske normtal og er betegnet som:

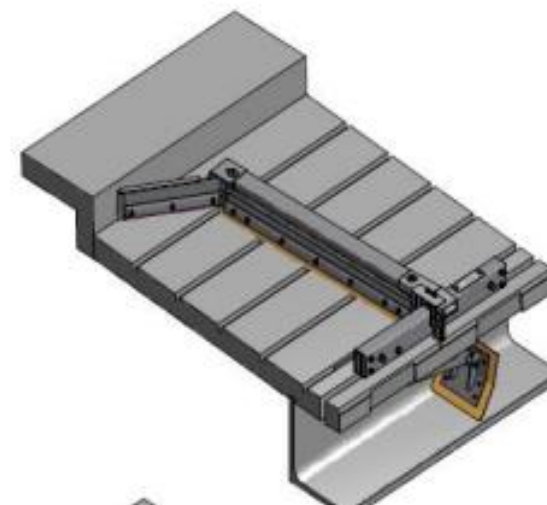
- *Fast drænede gulve med 1-2 % fald mod ajleafløb*
- *Gulvet/gangarealet rengøres mekanisk med et skrabe anlæg hver anden time.*
- *Skraberen afleverer gødningen i en eller flere tværkanaler eller i en langsgående gyllekanal*
- *Gulvets samlede lysningsareal (spalteåbning) må maksimalt udgøre 5 % af gangarealet*

Malkekøer, kvier og stude - fast drænet gulv med skraber og ajlefløb

Principper for bortledning af ajle



Ej i nye stalde!



Fast drænet gulv med skraber og fuld kanal under gulv



DYR løsning

- både opførelse og i drift
- 2 gyllesystemer
- udfordringer ved sand og rundskyl

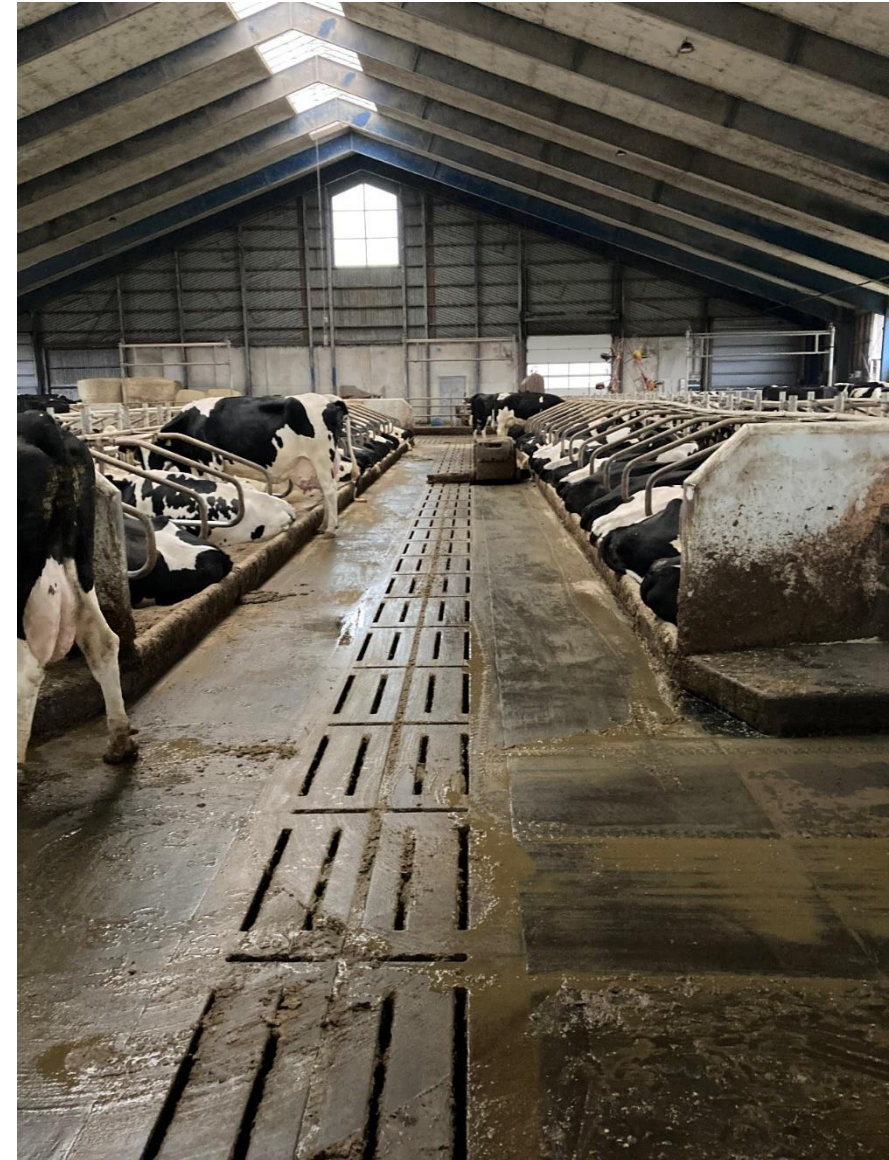
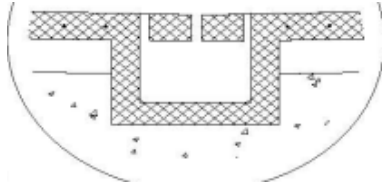
Fast drænet gulv med skraber og dræn i form af bred kanal



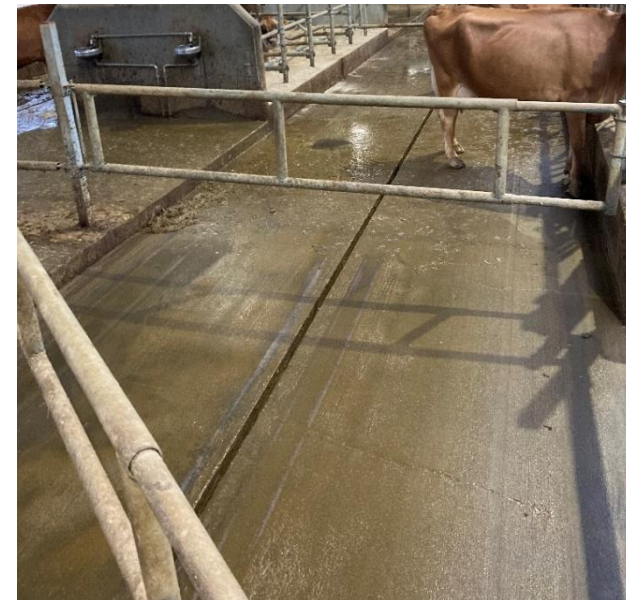
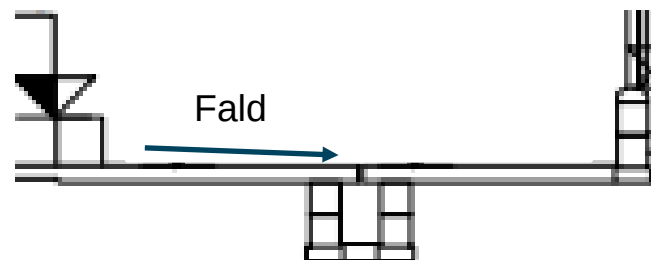
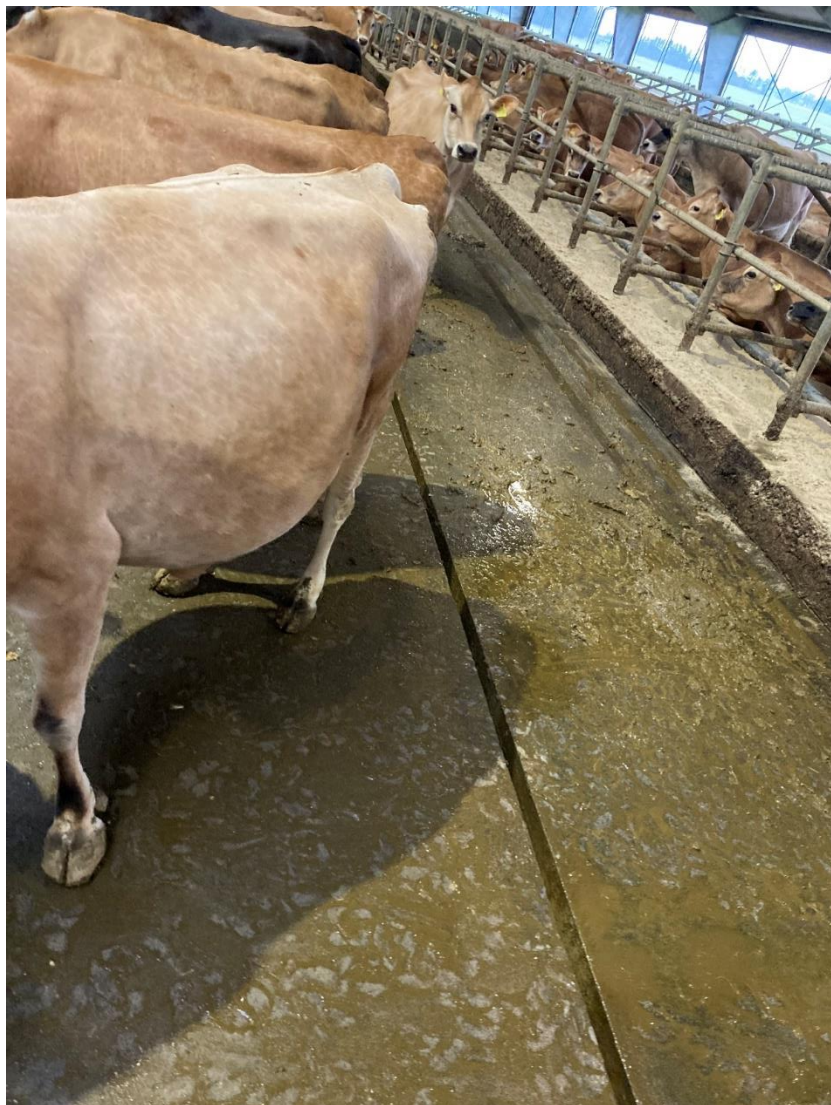
- DYR løsning
- både opførelse og i drift
 - 2 skrabersystemer



Fast drænet gulv med robotskraber og dræn i form af bred kanal



Fast drænet gulv med skraber og dræn i form af mindre kanal



Fast drænet gulv med skraber og dræn i form af mindre kanal

Flere eksempler....

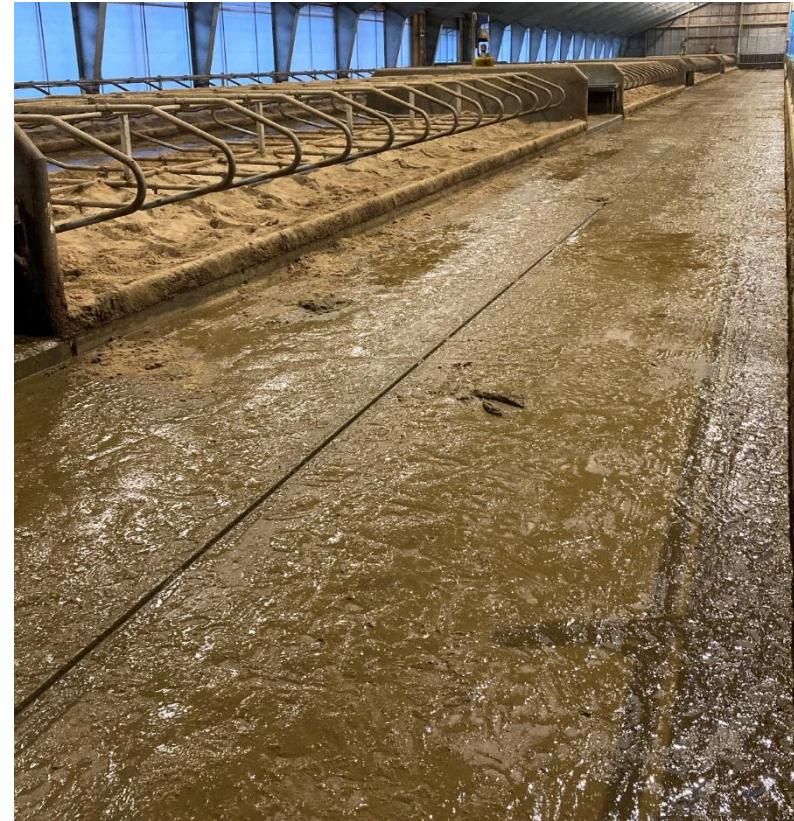
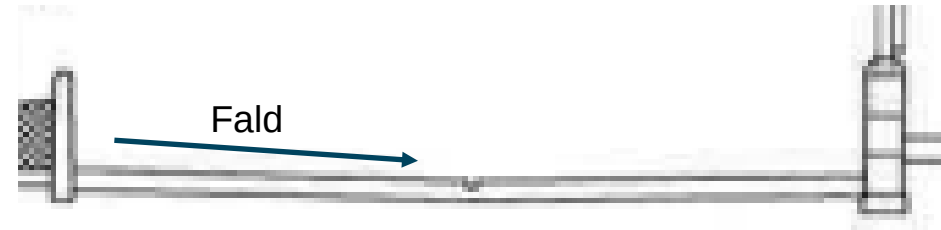


Fast drænet gulv med skraber og afløb i form af mindre kanal

Flere eksempler....



Fast drænet gulv med skraber og afløb i form af u-skinne



Fast drænet gulv med skraber og ajlefløb i form af u-skinne

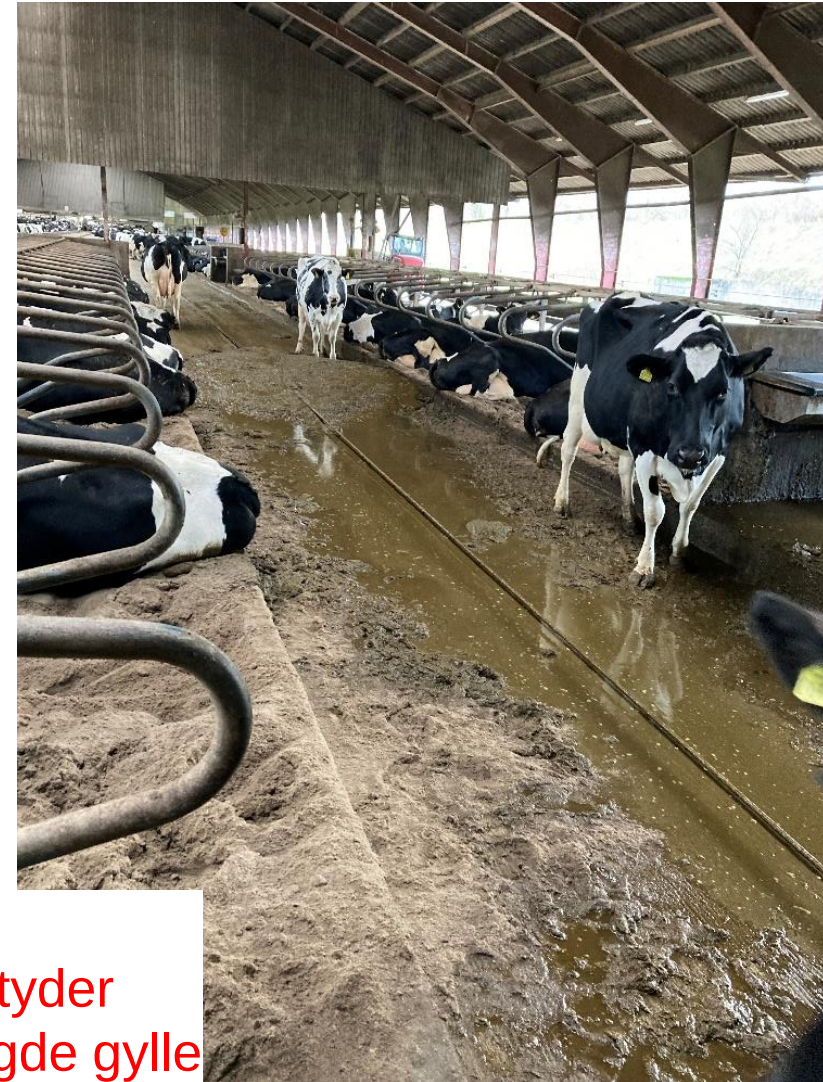
Flere eksempler....



Fast drænet gulv med skraber og afløb i form af u-skinne



Flere eksempler....



Længde på
skrabegang betyder
noget for mængde gylle

Fast drænet gulv med skraber og afløb i form af u-skinne

Flere eksempler....



Bredde på skrabegang betyder
noget for mængde gylle

Fast drænet gulv med skraber og afløb i form af u-skinne

Flere eksempler....



Areal pr ko betyder noget for mængde gylle

Malkekøer, kvier og stude - fast drænet gulv med skraber og ajlefløb



Emission: 0,89



Malkekøer, kvier og stude - dybstrøelse



Emission: 0,84



Malkekøer, kvier og “stude” – kælvningsarealer



Malkekøer, kvier og “stude” – kælvningsarealer



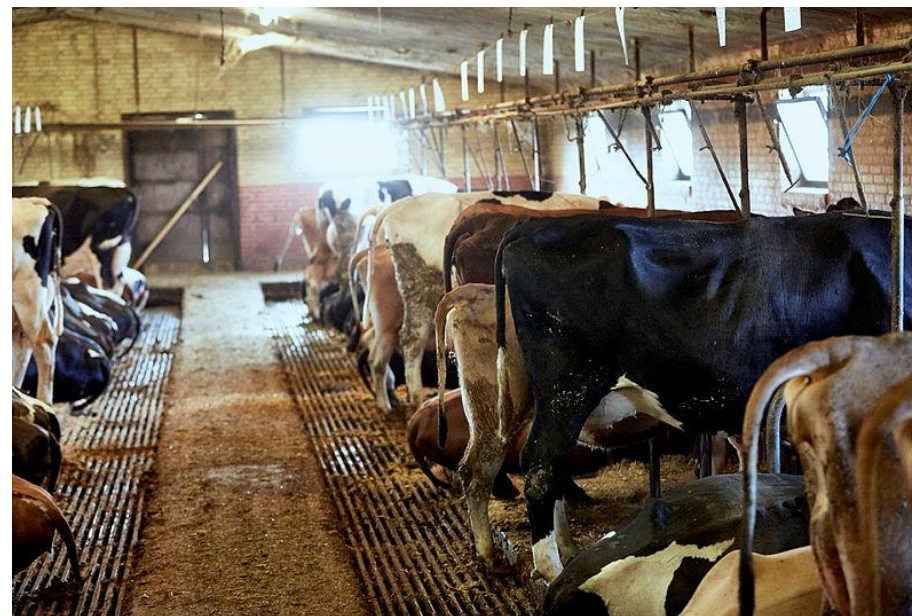
Areal pr ko – betyder det noget?

Kvier, stude, ammekør og slagtekalve over 6 mdr. - bindestalde med grebning eller rist

- Forbud mod disse 1. juli 2027 – dog OK til ammekører!
- Fra 1. juli 2022 og frem til 1. juli 2027 skal kvierne på græs i sommerperioden



Emission: 0,87



Emission: 0,87

Kalve (under 6 mdr.) - Dybstrøelse



Emission: 0,84



Kalve (under 6 mdr.) - Dybstrøelse



Kalve (under 6 mdr.) - Dybstrøelse



Ammekøer, slagtekalve over 6 mdr. – sengestald med fast gulv



Emission: 1,40

Ammekøer, slagtekalve over 6 mdr. – sengestald med spalter (kanal, linespil)



Emission: 0,91

Ammekøer, slagtekalve over 6 mdr. – sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)



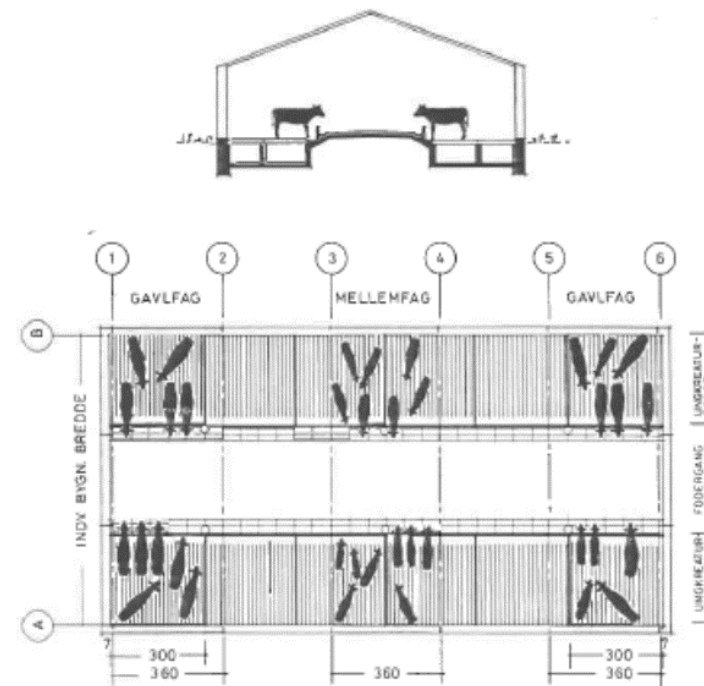
Emission: 0,91

Ammekøer, slagtekalve over 6 mdr. - spaltegulvsbokse

Forbud mod disse 1. juli 2024 til afkom af malkekvæg!

Frem til 1. juli 2024 skal kvierne på græs i sommerperioden

Emission: 0,91



Ammekøer, slagtekalve over 6 mdr. - fast drænet gulv med skraber og ajlefløb



Emission: 0,70

Ammekøer, slagtekalve over 6 mdr. dybstrøelse

Emission: 0,67



Helt kort - emission, lugt

Tabel 6. Emissionsfaktorer for lugtemission i OU_E pr. m^2 pr. s og LE pr. m^2 pr. s.

Staldsystem og dyretype	Lugtemission	
	$OU_E/(m^2)$ (/s)	$LE/(m^2/s)^*$
Malkekoer. Bindestald med grebning	32	7,4
Malkekoer. Bindestald med riste	32	7,4
Malkekoer, kvier og stude. Sengestald med fast gulv	13	3,1
Malkekoer, kvier og stude. Sengestald med spalter (kanal, linespil)	13	3,1
Malkekoer, kvier og stude. Sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)	13	3,1
Malkekoer, kvier og stude. Fast drænet gulv med skraber og ajleaflob	13	3,1
Malkekoer, kvier og stude. Dybstroelse	13	3,1
Kvier, stude, ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Bindestald med grebning	32	7,4
Kvier, stude, ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Bindestald med riste	32	7,4

Tabel 6. Emissionsfaktorer for lugtemission i OU_E pr. m^2 pr. s og LE pr. m^2 pr. s.

Staldsystem og dyretype	Lugtemission	
	$OU_E/(m^2)$ (/s)	$LE/(m^2/s)^*$
Kalve (under 6 mdr.). Dybstroelse	13	3,1
Ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Sengestald med fast gulv	13	3,1
Ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Sengestald med spalter (kanal, linespil)	13	3,1
Ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Sengestald med spalter (kanal, bagskyl eller ringkanal)	13	3,1
Ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Spaltegulvbokse	13	3,1
Ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Fast drænet gulv med skraber og ajleaflob	13	3,1
Ammekoer, slagtekalve (over 6 mdr.). Dybstroelse	13	3,1
Avlstyre (over 440 kg tung/328 kg øvrige racer). Mindst 20 m^2 produktionsareal pr. dyr i gennemsnit på ethvert tidspunkt af året.	6,5	1,5

Miljøteknologi til kvægstalde – virkelig begrænset.....

- Forsuring af gyllen – kræver ringkanal eller bagskylskanal
- Teltoverdækning på gylletank



Nye muligheder ???



Lely Sphere met voorlopige emissie van 3,6 kg NH₃ op RAV-lijst



VRIDAG, 1 OKTOBER, 2021

De voorlopige emissiefactor van de Lely Sphere is vastgesteld op 3,6 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Het systeem is daarmee toegevoegd aan de RAV-lijst (Regeling Ammoniak Veehouderij). Het circulaire meststelsel van Lely scheidt mest en urine in bestaande stallen en werkt met een mechanisch luchtafzuigsysteem in de mestkelder.

Zeventig procent emissiereductie

De voorlopige emissiefactor van 3,6 kg NH₃ betekent meer dan zeventig procent reductie in emissies ten opzichte van een stal met een traditionele roostervloer. In deze stallen is de emissiefactor 13,0 kg NH₃ per dierplaats per jaar. 'De voorlopige emissiefactor is het resultaat van metingen op drie praktijkbedrijven', legt

De Lely Sphere reduceert de ammoniakemissie met zeventig procent

Lukke hver anden spalteåbning?

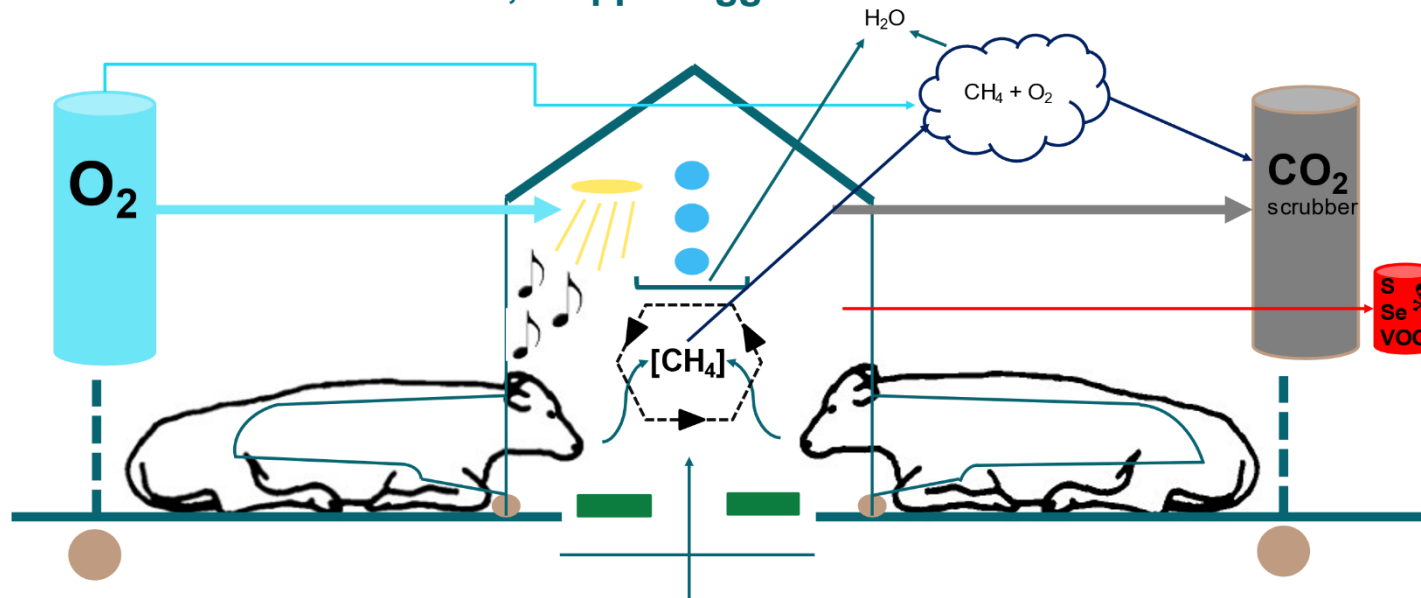


SEGES
INNOVATION

Eller skal vi tænke helt UD af boksen...eller ind....??

Den fysiske løsning på metanproblemet i mælkeproduktionen

Koen ånder i metanhuset, kroppen ligger i den åbne stald

**SEGES**

Metanhuset fungerer som et stort respirationskammer med fuld kontrol af luftens temperatur, vandmætning og indhold af gasser. Metan opkoncentreres. Fuld kontrol af koens audiovisuelle nærmiljø. Flere niveauer af ambitioner.





Spørgsmål?