

Mindre klimabelastning med
lokalt produceret protein til
økologiske slagtegrise -
ENTRANCE

2023

Notat: Nye muligheder for fodring med frisk græs og pulp
til slagtegrise



Rikke Thomsen og Camilla Kramer
Center for Frilandsdyr, Heidi Mai-Lis
Andersen, Innovationscenter for
Økologisk Landbrug

Indhold

Indledning	1
Identificering af nye muligheder for håndtering og emballering af græspulp og ensilage	1
Opbevaring af ensilage og pulp.....	1
Pakning af wrapballeer i mindre enheder	1
Identificering af nye muligheder for udfodring af frisk græs og pulp.....	2
Ad libitum fodring med hele rundballeer	2
Udfodring i grovfoderhæk	3
Design af grovfoderhæk til pulp og frisk græs	3
Udfodring via halmstrøelsesanlæg i rør.....	8

Indledning

I ENTRANCE projektet arbejdes der bl.a. med fodringsstrategier med lokalt produceret protein, herunder frisk græs og ensileret græspulp som alternativt grovfoder til slagtegrise.

I nærværende notat er der fokus på muligheder og potentiale for håndtering og fodring af grovfoder. Herunder udvikling af praksis omkring emballering og opbevaring af græspulp samt metoder til udfodring af både pulp og frisk græs.

Notatet er baseret på udviklingsarbejdet foretaget af Kent Laursen, Industriel designer.

Identificering af nye muligheder for håndtering og emballering af græspulp og ensilage

Opbevaring af ensilage og pulp

En meget brugt opbevaringsmetode til ensilage hos økologiske griseproducenter er wrapballer. Wrapballer giver et plastforbrug og dermed et spild, som man med fordel kunne udfase. Der findes dog genanvendelsesordninger for plastikken. Spørgsmålet er, hvad prisforskellen er på anvendelse af wrap-løsningen kontra fast inventar til opbevaring af pulp eller andet grovfoder, fx i en plansilo. Det er uvist om man kan opbevare græspulp i en plansilo. Evt. skal der en form for afdækning til, der kan hindre mugdannelse i den ende, der tages fra.

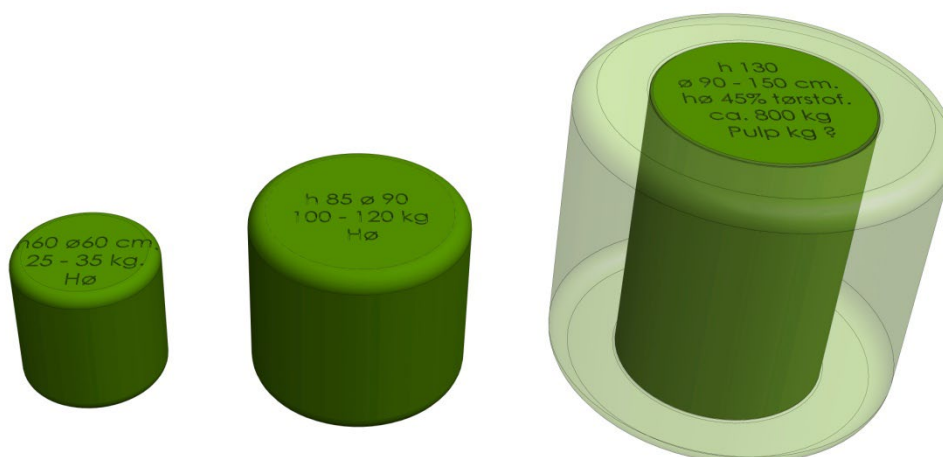
En åbnit wrapballe har begrænset holdbarhed idet ilt og fugt sammen med det organiske materiale giver grobund for mugdannelse i pulpen/ensilagen. Spørgsmålet er, om man kan forhindre mugdannelse i åbnede baller. En anden løsning er baller presset og wrappet i en størrelse, der passer til behovet, dvs. antal grise der skal fodres. Fx mindre end den gængse størrelse, der typisk laves i dag (ca. Ø 135 cm). Se figur 1 for forskellige størrelser rundballer. Alternativt skal der udvikles et rentabelt produkt der forhindrer, at der kommer ilt til pulpen. Fx et vakuum-hylster der kan sættes over ballen, et tilsætningsstof der kan hindre mug (godkendt til økologi), eller fremstilling af en form for lukket container, der kun ribber op i den del af pulpen, der skal udfodres, samtidig med at den resterende pulp holdes fri for ilt.

Der er endnu ikke meget viden om opbevaring af pulp, da det først for nyligt er begyndt at blive anvendt som grovfoder i stedet for at komme direkte i biogasanlæg. Spørgsmålet er, om det kan opbevares i udviklet beholder, og hvor godt det egentlig holder sig efter åbning/tilførsel af ilt. Herunder er det relevant at undersøge, om holdbarheden på en åben balle pulp er på niveau med eller bedre end fx kløvergræs-ensilage, der er den grovfodertype der er mest anvendt i dag. De første erfaringer fra forsøg med fodring af pulp i Foulum (Aarhus Universitet) tyder på bedre holdbarhed af pulp efter åbning ift. græsensilage. Her holdt det sig frisk op til 14 dage efter åbning, hvor det stadig lugtede godt, og grisene gerne ville æde det. Det er ligeledes erfaringerne fra en mindre afprøvning med udfodring af pulp hos en økologisk griseproducent, hvor en åben balle holdt kvaliteten fint mere end en uge. Holdbarheden vil højst sandsynligt være afhængig af sæson, med en bedre holdbarhed om vinteren end om sommeren pga. temperaturen.

Pakning af wrapballer i mindre enheder

På mange besætninger bruges der så lidt ensilage, at en wrapballe bruges over flere dage. Den når derfor ikke altid at blive brugt, inden kvaliteten er blevet for dårlig. Pakning i mindre enheder kan være en løsning for de mindre besætninger. Der findes forskellige muligheder på markedet (figur 1).

Pakning i mindre enheder vil dog genere et større forbrug af plastik, så medmindre der bruges en genanvendelsesordning eller en alternativ emballage, er det ikke optimalt at producere mindre baller.



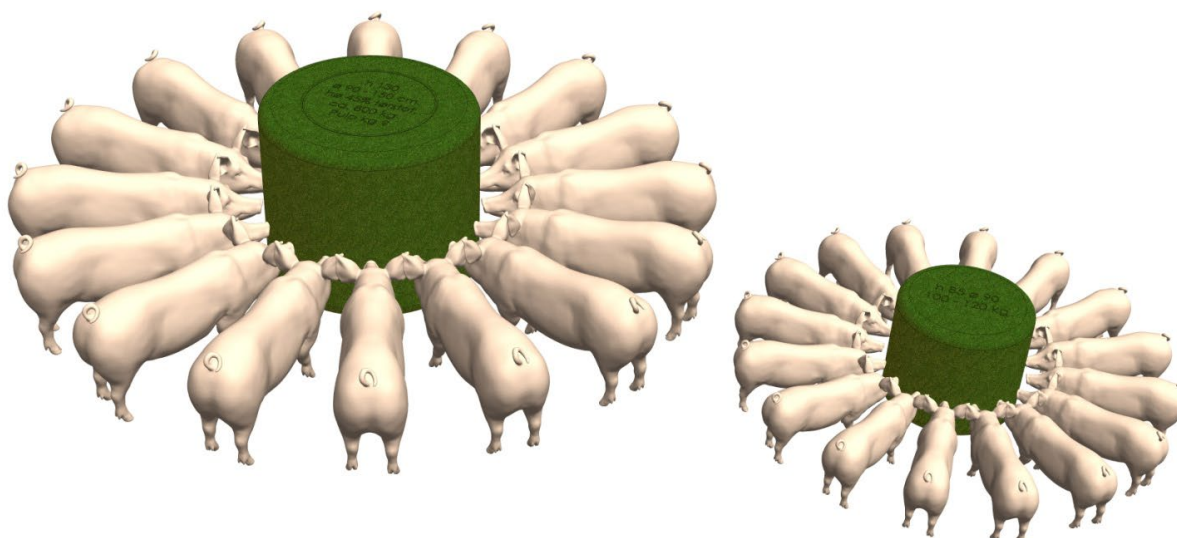
Figur 1. Størrelser af rundballe, som traditionelt maskineri kan presse og wrappe. En typisk rundballe er ca. Ø 135 cm. Illustration af Kent Laursen.

Identificering af nye muligheder for udfodring af frisk græs og pulp

Ad libitum fodring med hele rundballe

Det vil lette arbejdsmængden ved udfodringen af fx pulp, hvis der kan fodres ad libitum med en hel rundballe i stien. Her er både stistørrelse og størrelsen på ballen vigtig at afstemme (figur 2). Det skal overvejes, om grisene roder meget rundt med grovfoderet, så det mister kvalitet, og de derfor æder mindre, samt om grisene når at æde det op, inden der opstår mugdannelse. Det er også aktuelt at kigge på, om grisene mister interessen for pulpen, inden den er brugt op, da det samme grovfoder vil stå mange dage i træk. Nyt grovfoder på daglig basis skaber ny interesse. Der er overvejelser omkring adfærdsregulering i form af en tilpasset rund grovfoderhæk, der hindrer grisene i at pille ballen helt fra hinanden ved udfodring. Dertil skal prisen på en hæk opvejes ift. prisen på mandetimer ved at fodre på daglig basis (åbne balle og tildele mindre mængde på gulv eller i hæk).

Der er indsamlet foreløbige erfaringer fra en økologisk griseproducent, hvor der i efteråret 2023 blev lavet forsøg med udfodring af pulp i hel balle i stien. I dette tilfælde blev en balle med græspulp sat ind i en sti med 400 grise. Pakningen af pulpen gjorde, at den ved udpakning faldt fra hinanden og dermed i løbet af en enkelt dag, blev spredt rundt på et stort areal. Om udfodring med hel wrapballe er en brugbar udfodringsmetode, afhænger derfor af pulpens/ensilagens holdbarhed ift. antal grise, struktur og pakning.



Figur 2. 16 stk. 100 kg grise og 16 stk. 30 kg grise omkring Ø150 og Ø90 cm rundballe. Illustration af Kent Laursen.

Udfodring i grovfoderhæk

Design af grovfoderhæk til pulp og frisk græs

I projektet er der arbejdet med skitser af forskellige typer grovfoderhække til udfodring af både frisk græs og græspulp. Der er set på fordele og ulemper ved hhv. en rund og en firkantet hæk (kvadratisk eller rektangulær) samt placering af opsamlingsbakke til grovfoderet.

Der er i et tidligere projekt lavet afprøvning med en rund grovfoderhæk med opsamlingsbakke og kegle i midten, der viste sig at være funktionel (læs mere her: [Faktaark6-Grovfoderhaekke.pdf \(frilandsdyr.dk\)](#)). Det er den, der er taget udgangspunkt i under udviklingsarbejdet.

Produktionsmæssigt er en rund enhed med opsamlingsbakke og kegle mere krævende at fremstille end en kvadratisk grovfoderhæk (figur 3). Der er mere svejsning og pladebearbejdning, medmindre man har specialudstyr til rådighed til at trykke kanten op i stedet for at valse og svejse den. Det kan diskuteres, hvad der bedst kan produceres til en pris, der gør produktet attraktivt blandt landmænd.

De viste eksempler på grovfoderhække i figur 3 er med tremmer helt ud til opsamlingsbakkens kant, og nødvendiggør at grisen stikker hovedet igennem tremmerne for at nå grovfoderet. Alternativt kan der laves en opsamlingsbakke udenfor tremmerne, og så kan keglen i midten gå helt ud til kanten for at sikre at grovfoderet ledes ud i opsamlingsbakken (figur 5).

Det er en udfordring, at den åbning der passer til en 100 kg gris, kan en 30 kg gris slippe igennem. Således må en opsamlingsbakke udenfor tremmerne hvor grovfoderet kan tilgås, være det bedste, såfremt at grisen går i samme sti fra 30-100 kg, og der dermed er en markant størrelsesforskel på grisen i dens opfedningsperiode. En grovfoderhæk med opsamlingsbakke udenfor tremmerne forhindrer ligeledes, at grovfoderet lander på gulvet i større mængder.

Fordelen ved den runde form er, at der er bedre plads til flere grise ved en given afstand mellem tremmerne. Der er plads til flest grise når opsamlingsbakken er udenfor tremmerne.

I en rund hæk, Ø 1500 mm er der plads til 14 stk. 100 kg grise. I en kvadratisk på 1500 x 2500 mm er der plads til 8 – 12 grise. Se figur 3.

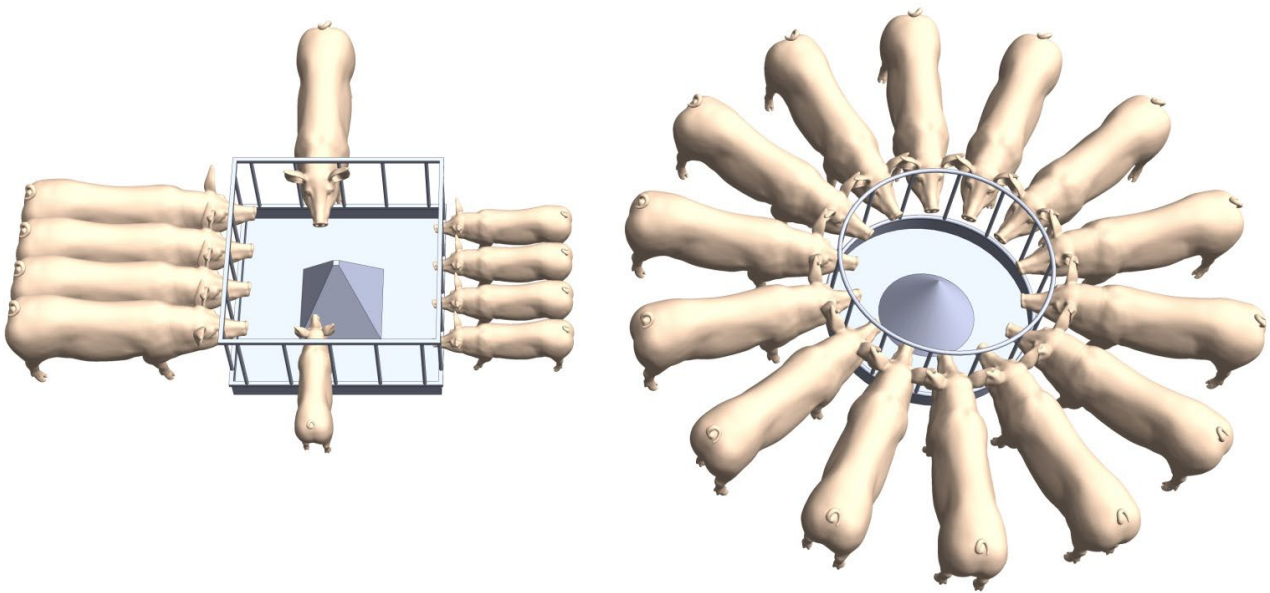
Der kan arbejdes med diameteren for at få en hæk, der passer til antal grise i en given sti. Ligeledes kan kantens højde på opsamlingsbakken være lavere eller højere ift. at holde grovfoderet inde i hækken. Figur 4 viser en videreudviklet og større model. Det er uvist om den viste udformning med en kegle i midten både egner sig til pulp og frisk græs.

Ift. pladsudnyttelse i stien kan det diskuteres, om det er bedst at indrette stisystemer med runde eller kvadratiske hække. Placeringen i stien skal også tage højde for gulvtype, da pulp der spredes på gulvet, meget let ryger gennem spalterne til gyllekanalen.

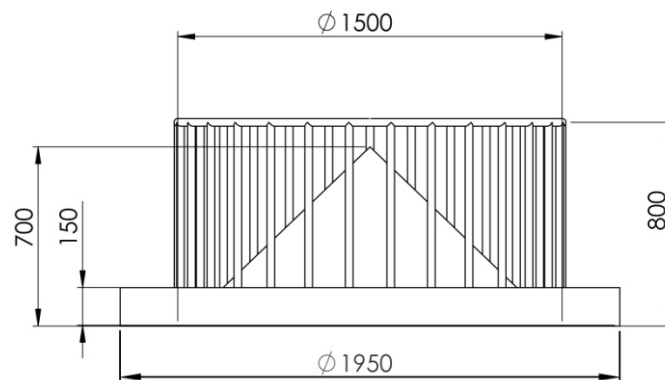
Det er ligeledes vigtigt med fokus på hvor rengøringsvenlig grovfoderhækken er. En rektangulær hæk er mest effektiv at fylde med grovfoder, uden at ramme ved siden af hvis der bruges minilæsser med en aflang grab.

Eksempel på en rektangulær model ses i figur 6-8. En rektangulær model har plads til færre grise. Den er samtidig lettere/billigere at fremstille sammenlignet med en rund model.

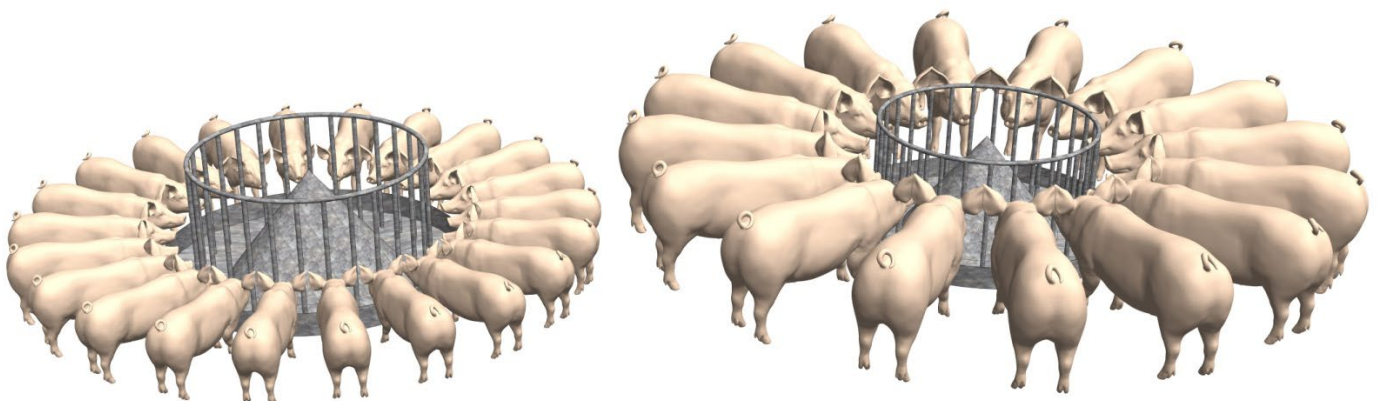
Notat vedr. udviklingsmuligheder for håndtering af og fodring med pulp og frisk græs i ENTRANCE



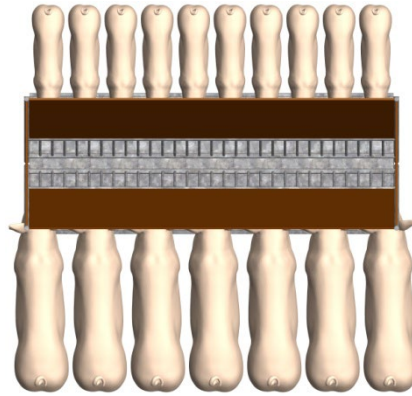
Figur 3. Skitser af kvadratisk 1500 x 1500 mm og rund Ø1500 mm grovfoderhæk. Illustration af Kent Laursen.



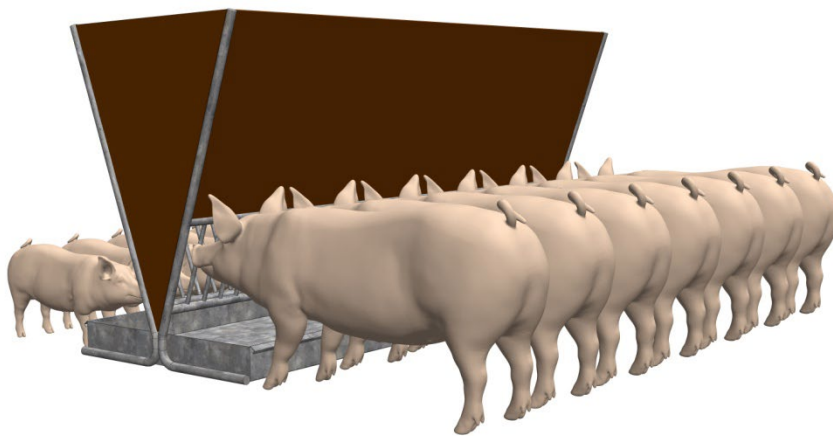
Figur 4. Målsat tegning af videreudviklet, større, rund grovfoderhæk.



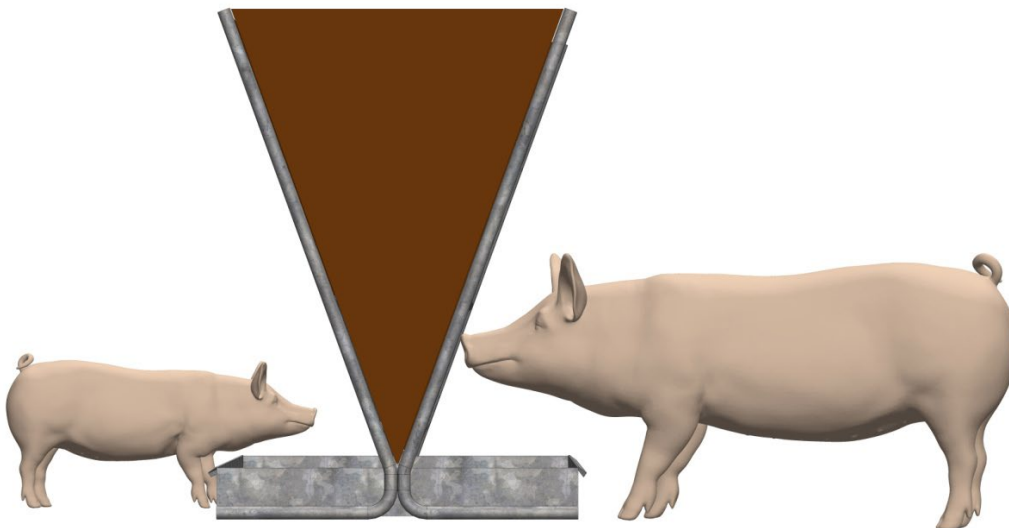
Figur 5. Skitse af ca. 22 stk. 30 kg grise og ca. 16 stk. 100 kg grise omkring samme størrelse runde grovfoderhæk. De viste modeller er hhv. med og uden opsamlingsbakke. Illustration af Kent Laursen.



Figur 6. Skitse af videreudviklet grovfoderhæk. Læsse-venlig og optimeret til finsnittet materiale. Illustration af Kent Laursen.



Figur 7. Ca. 24 stk. 30 kg grise, eller ca. 16 stk. 100 kg grise omkring samme rektangulære grovfoderhæk. Illustration af Kent Laursen.



Figur 8. Størrelsesforskel på slagtegrise i opfodringsperioden giver udfordring med at smågrisene træder op i bakken. Medmindre man gør bakken mindre, hvilket så medfører, at der falder mere grovfoder på gulvet. Illustration af Kent Laursen.

Notat vedr. udviklingsmuligheder for håndtering af og fodring med pulp og frisk græs i ENTRANCE

Nedenstående er et bud på en videreudviklet rektangulær model, der skal forhindre grisene (især de små) i at træde op i grovfoderet (figur 9-10). På modellen er der fokus på, at det skal være let at vippe gitteret op, når hækken skal fyldes. Det kræver dog mere arbejde for landmanden, da han selv skal vippe gitteret op. Ved dette trug må man også overveje, om gitteret kommer i vejen, når der skal fyldes foder i, hvordan gitteret låses, så grisene ikke vipper det op, og om gitteret kommer i vejen, hvis truget fyldes for meget. Evt. skal der udtænkes en anden måde at forhindre grisene i at træde op i truget.



Figur 9. Skitse af langtrug med gittermontering. Truget løftes ikke fra jorden i et forsøg på at forhindre rotter i at gemme sig. Løfteanordning i den øverste del er ikke illustreret/opfundet endnu. Illustration af Kent Laursen.

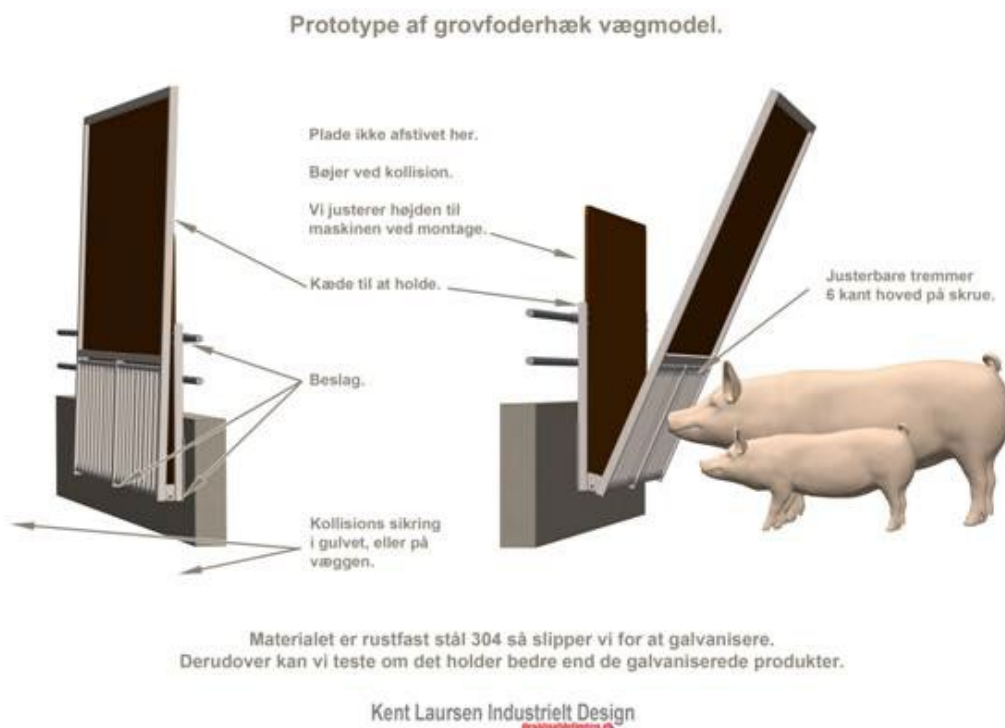


Figur 10. Skitse af langtrug med enkelt gittermontering. Skal det være holdbart er det tungt. Illustration af Kent Laursen.

Notat vedr. udviklingsmuligheder for håndtering af og fodring med pulp og frisk græs i ENTRANCE

Figur 11 viser en vægmodel uden opsamlingsbakke. Modellen er lavet som en prototype i projekt ENTRANCE. Ideen er, at den kan klappes helt sammen, så den derved ikke fylder ud i stien og er nem at rengøre under, når gulvet skrubes for gødning. Der placeres en maskine-kollisionssikring i gulv eller på væg, så man ikke kører ind i hækken ved rengøring. Hækken er konstrueret, så den fyldes med grab fra den side hvor pladen er lavere (maskinsiden). Den inderste plade der er højere, skal forhindre for meget spild ved fyldning. Pladen i maskinsiden er ikke afstivet foroven, så den kan give sig ved evt. påkørsel. Klappen med gitre fastholdes med kæde, når den er klappet ud. Kæden kortes op og fastholder klappen, også når den er lukket. Hækken er konstrueret med flytbare tremmer, så afstanden kan reguleres afhængig af grovfodertype. Modellen afprøves i ENTRANCE, se billede 1 og 2 hvor den er monteret på en besætning.

De første erfaringer med afprøvning af grovfoderhækken på besætningen viser gode resultater. Funktionaliteten er god, den er nem at fylde op og rengøre under. Ved udfodring med frisk græs var det muligt at lave en passende tremmeafstand, så grisene kunne få fat i græsset. Ved udfodring med pulp, var tremmeafstanden derimod for stor, så meget faldt igennem og ud på gulvet. Der arbejdes fortsat med tilpasninger. Besætningen vil gerne have en model der ikke er helt så høj, dvs. en der kan rumme mindre grovfoder, men så have flere hække i samme sti, så der bliver flere ædepladser til rådighed.



Figur 11. Skitse af vægmodel med højere læssekant og rustfrit kantløst "ædetrug" for lettere rengøring. Der placeres en maskine-kollisionssikring i gulv eller på væg, der forhindrer påkørsel.



Billede 1 og 2. Vægmodel hhv. læsset med frisk græs og klappet sammen.

Udfodring via halmstrøelsesanlæg i rør

Systemer der tager store rundballer med halm, løsner dem op og fordeler via rør findes i nogle konventionelle stalde. Spørgsmålet er om det kan bruges til grovfoder (pulp), og om det er et rentabelt system på sigt ift. manuel udfodring. Det er sandsynligvis svært at installere i eksisterende stalde. Der er ikke arbejdet videre med ideen.

Projektet "ENTRANCE" er en del af Organic RDD 7 programmet, som koordineres af ICROFS (Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer-systemer).

Projektet er støttet af Fonden for Økologisk Landbrug og Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.