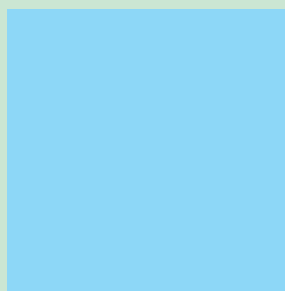
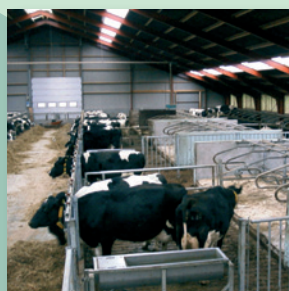
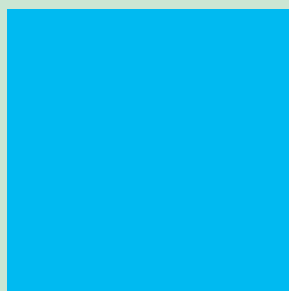
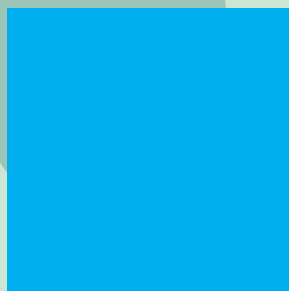
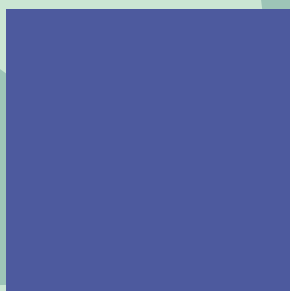
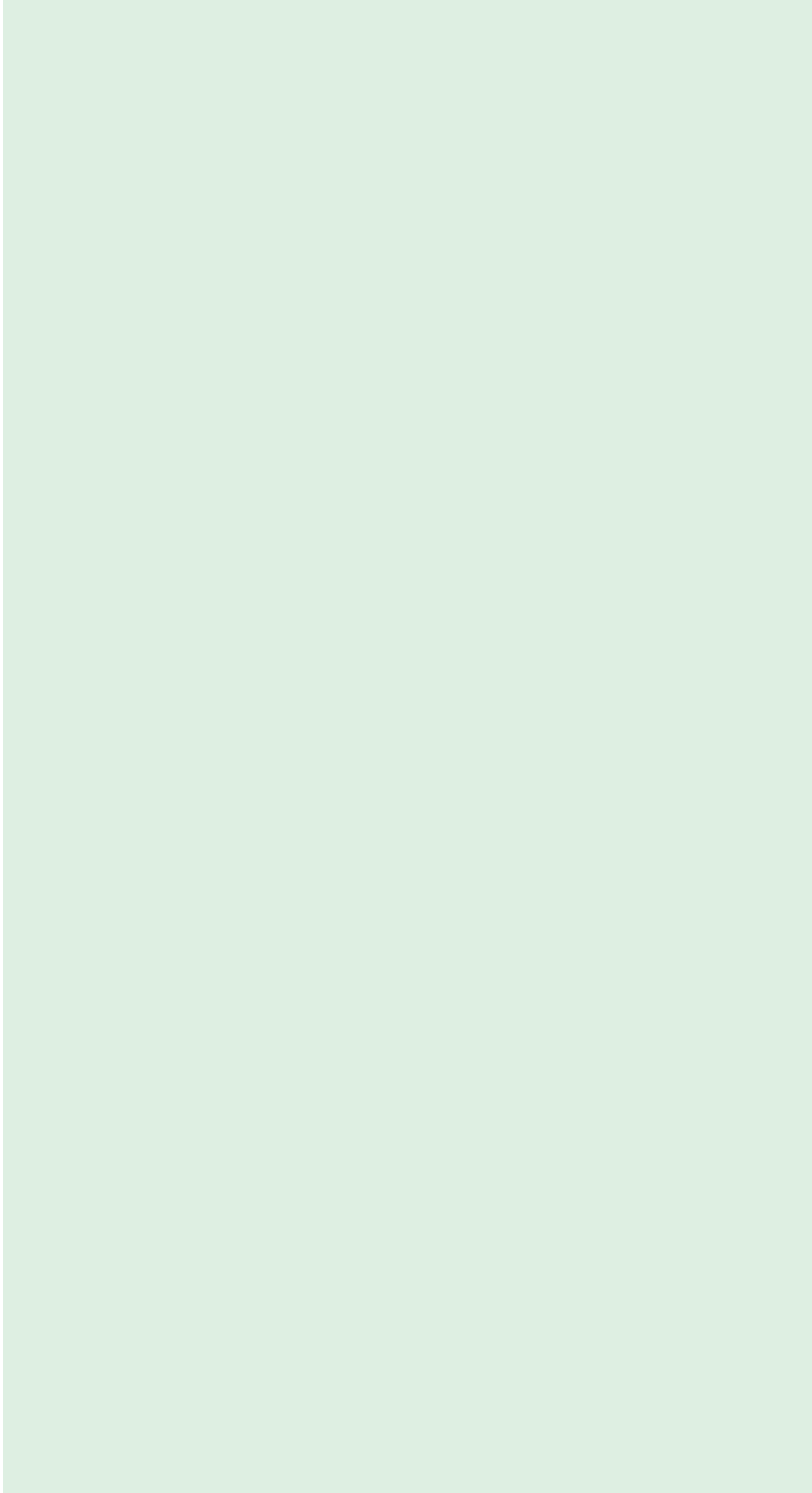
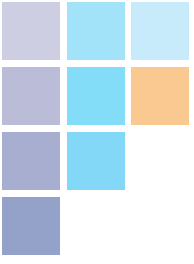


FarmTest
Kvæg

nr. 63 2009

FODER- OPBEVARING





FODEROPBEVARING

FarmTest nr. 63

April 2009

Titel Foderopbevaring

Forfatter Anne Skøtt Jensen og Mads Urup Gjødesen

Review Vibeke Fladkjær Nielsen

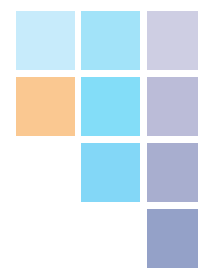
Layout Inger Camilla Fabricius

Fotos Anne Skøtt Jensen

Webudgave Merete Charlotte Raft

Udgiver Dansk Landbrugsrådgivning, Dansk Kvæg

ISSN 1601-6785

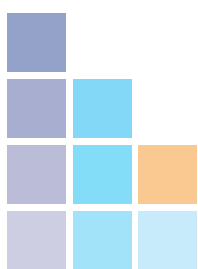


Tlf.: 8740 5000 | E-mail: Farmtest@landscentret.dk | www.farmtest.dk

Det Europæiske Fællesskab og Fødevareministeriet ved Direktoratet for FødevareErhverv har deltaget i finansieringen af denne FarmTest.

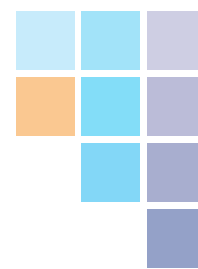
Indhold

Sammendrag og konklusion.....	5
Diskussion og anbefalinger.....	8
FarmTestens gennemførelse.....	9
Resultater	10



FarmTest

Sammendrag og konklusion



Tilskudsfoder



Fig. 1. Amerikanerlade.

Grovfoder



Fig. 4. Almindelig elementsilo.



Fig. 2. Fodersilo i foderlade (med/uden snegl).



Fig. 5. Hollændersilo.



Fig. 3. Lukket fodersilo.



Fig. 6. Plansilo af fundablokke.

Denne FarmTest beskriver tre forskellige anlæg til opbevaring af tilskudsfoder, samt tre forskellige varianter af plansiloer til grovfoder. FarmTesten tager udgangspunkt i 10 besøg hos brugere med de respektive foderlagre.

Silo-opbevaring af tilskudsfoder

Besøgene viste, at der er forskellige fordele og ulemper ved alle tre opbevaringstyper. De væsentligste er:

Fordele

Ulemper

Amerikanerlade

- + Gode afleveringsforhold, selv for store køretøjer
- + Nemt at komme til foderet med udtagningsudstyr
- + Let at tømme og renholde
- + Kan håndtere alle typer tilskudsfoder
- + Gode inspektionsforhold
- + Kan håndtere store mængder foder.

- Det kan regne/sne ind, derfor bør den vendes mod nord/øst
- Opbevares udendørs hvilket kan nedsætte foderkvaliteten pga. klima
- Let adgang for skadedyr
- Dårlig udformet løsning medfører besværlig rengøring
- Kræver 100 % tømning for at undgå at gammelt foder forbliver inderst i siloen
- Sjældent muligt at snegle foderet fra siloen.

Fodersilo i foderlade

- + God tilgængelighed
- + Let at tømme og renholde
- + Kan håndtere alle typer tilskudsfoder
- + Gode inspektionsforhold
- + Kan håndtere store mængder foder
- + Opbevares tørt uafhængigt af vejr og klima.

- Åbent system med let adgang for skadedyr
- Dårlig indrettet løsning medfører besværlig rengøring
- Kræver 100 % tømning for at undgå at gammelt foder forbliver inderst i siloen
- Kræver mere håndtering end lukket silo, hvis der ikke er en snegl tilkoblet
- Større køretøjer kan have begrænset adgang under aflæsning. Det kræver en ekstra arbejdsoperation.

Lukket fodersilo

- + Meget begrænset foderspild
- + Høj hygiejne, da det er et lukket system uden adgangsforhold for skadedyr
- + Intet foderspild
- + Gode tømningforhold og gammelt foder ophober sig ikke.

- Hvis foderet er varmt ved levering, kan der dannes kondens og senere mug
- Foderets kvalitet kan ikke tilses løbende
- Enkelte fodermidler er ikke mulige at opbevare i fodersilo
- Adgangsforhold til foderet er dårlig
- Svær at rengøre
- Langsom udfodring.

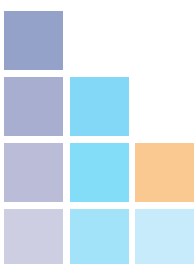


Table 1. Bedømmelse af siloanlæg til tilskudsfoeder.

På baggrund af de 10 besøg har konsulent og brugere vurderet de tre anlægstyper til tilskudsfoeder på syv områder.

Type	Amerikanerlade		Silo i foderlade		Lukket silo	
	Bruger	Konsulent	Bruger	Konsulent	Bruger	Konsulent
Brugervenlighed	4,5	4,5	4,5	4	5	4
Rengøringsvenlighed	4	4	4	3	3	2
Foderspild	3	2	4	3	5	4
Hygiejne	3	3	4	3	4	4
Fleksibilitet	4,5	4	4,5	4	4	3
Adgangsforhold til foder	4,5	4	5	4	3	2
Samlet vurdering	4,5	4	5	4	5	4
Gennemsnit	4,0	3,8	4,4	3,7	4,1	3,3

Bemærk, at kun konsulentens bedømmelser er sammenlignelige på tværs af type, idet ikke alle brugerne har erfaring med andre typer og dermed mangler sammenligningsgrundlag.

Table 2. Bedømmelse af plansiloanlæg.

Type	Elementer	Hollændersilo	Fundablokke
Brugervenlighed	4,5	5	4
Holdbarhed	3,5	3,5	3
Rengøringsvenlighed	4	4	3,5
Samlet vurdering	4	5	3,5
Gennemsnit	4,0	4,4	3,5

Under besøgene er plansiloerne blevet vurderet, og har fået denne bedømmelse af konsulenten.

Gode råd til etablering af tilskudsfoedersilo

Inden der investeres i silo til tilskudsfoeder, bør følgende overvejes:

- Gode tilkørselsforhold hvor logistikken ved aflæsning og afhentning skal overvejes nøje
- Central placering i forhold til udfodringssted for at undgå for lang transportvej
- Undgå unødvendige hjørner og kanter, hvor foderet kan ophobe sig og besværliggøre tømning
- Indret lageret, så skadedyr har så begrænset adgang til foderet som muligt.

Fordele og ulemper ved grovfoderlagre

De forskellige typer grovfoderlagre adskiller sig ikke væsentligt fra hinanden, når fokus ligger på selve foderopbevaringen. Dvs. fordele/ulemper mht. selve opbevaringen er de samme fra type til type. Forskellen mellem typerne ligger fortrinsvis i konstruktionen, levetiden og prisen på byggeriet.

Her er den almindelige plansilo af betonelementer den dyreste og mest holdbare. Den billigste og mindst holdbare er konstruktionen af fundablokke. Hollændersiloen placerer sig midt i mellem, både med hensyn til pris og holdbarhed.

Gode råd til etablering af siloanlæg til grovfoder

På baggrund af de 10 besøg er der opstillet følgende anbefalinger til etablering af foderlager til grovfoder:

- Gode tilkørselsforhold med fast køreunderlag. Overvej både af- og pålæsning af foderet
- Overfladebehandling hvert 3-4 år for at forlænge siloens levetid
- Plast mellem foder og silovæg for at forlænge siloens levetid
- Placeringen bør være så tæt på udfodringsstedet som muligt for at nedsætte transportafstanden
- Overvej placeringen nøje, så den ikke konflikter med senere udvidelser af staldanlægget.

FarmTest

Diskussion og anbefalinger

Tilskudsfoder

Generelt lå brugervenligheden i den daglige drift for alle anlæg på et højt niveau, med en vurdering på 3,9 af konsulenten (på en skala fra 1-5, hvor 5 er bedst). Rengøringsvenligheden var af varierende karakter. Amerikanerladen fik den bedste vurdering på 4,0.

Når rengøringsvenlighed vurderes, er det væsentligt, at der ikke er uhensigtsmæssige hjørner og kanter, hvor foderet kan 'ophobes'. Endvidere er det vigtigt med god plads omkring anlægget, så der kan fejes ordentligt. Spild kan være svært at vurdere, da det i stort omfang også er afhængig af landmandens indsats. I Amerikanerladerne kan der være et begrænset spild, hvis det regner / sneer ind. Pga. dette skal man placere laden med omhu, helst med åbningen mod nord / øst.

I FarmTesten er brugervenligheden vurderet til at være meget god. De bedste i denne kategori er Amerikanerladerne og lukket fodersiloer, med karakterer på henholdsvis 4,5 og 4,0. Det er nemt at tilse kvaliteten samt at håndtere foderet. I de lukkede fodersiloer er der intet dagligt arbejde med foderet, da det snegles ud i fuldfodervognen.

Tilgængelighed af foderet blev imidlertid vurderet til at være dårlig i forbindelse med lukkede fodersiloer, da det er besværligt at

tilse foderkvaliteten. Desuden kan udfodringen være langsom. De øvrige typer af opbevaring giver fine muligheder for løbende at vurdere foderets kvalitet. Dog er dimensioneringen ikke tilfredsstillende alle steder. Det er vigtigt, at størrelsen af siloerne passer til den mængde foder, der ønskes opbevaret. Størrelsen skal matche forbruget og det er vigtigt at overveje, inden man investerer.

Grovfoder

Brugervenligheden for plansiloer er ligeledes høj – med 4,5 i gennemsnit. Hollænder-siloerne er vurderet til at være de bedste, da der er plads til dæk og plast mellem elementerne. Desuden giver plansiloer, med åbning i begge ender, god mulighed for at køre ensilagen sammen.

Rengøringsvenligheden er også forøget ved de åbne plansiloer, da det er lettere at komme til at feje, når de er tomme.

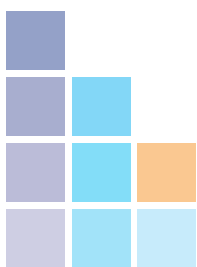
Holdbarheden er varierende i de forskellige plansiloer, men holdbarheden kan forøges væsentligt ved at overfladebehandle siderne, samt være omhyggelig med at lægge plast langs siderne. Saften fra ensilagen er hård ved betonen, så overfladebehandling og afdækning er vigtig for at beskytte siloen. Sløset arbejde nedsætter levetiden på betonen betragteligt.

Tilskudsfoderlager
– anbefalinger.

Anbefalinger

Etablering og brug af tilskudsfoderlager

- Gode tilkørselsforhold, der vil lette leveringen af foderet samt den daglige håndtering
- Køreveje med fast underlag
- Bør placeres i nærheden af udfodringsstedet eller plansiloerne, for at undgå unødige kørsel
- Porte skal være så brede og høje, at lastbiler og fuldfodervogne uden problemer kan køre igennem
- Taghøjden skal være tilpas høj til, at en lastbil kan tippe
- Aflæsningen kan ske direkte i siloen eller det umiddelbart nærmeste sted
- Placeringen af anlægget skal være centralt på bedriften eller samlet et sted
- Undgå unødvendige hjørner og kanter, hvor foderet kan ophobe sig og tømning er besværlig. Fladerne bør være glatte for at lette rengøringen og højne hygiejnen
- Har foderet en fedtprocent over 10 %, bør det ikke placeres i en lukket silo.



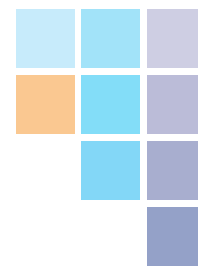


Fig. 7. Plansilo, der er åben i begge ender og har gode tilkørselsforhold.

Anbefalinger

- Gode tilkørselsforhold med fast underlag
- Overfladebehandles hvert 2.-4. år
- Lægge plast ned ad siderne, så foderet ikke har direkte kontakt med siderne
- Fald og afløb skal indbygges (der forefindes et byggeblad, som skal følges)
- Bør placeres så tæt på udfodringsstedet som muligt, for at undgå unødige transport
- Overvej placeringen i forhold til evt. udvidelser, så plansiloerne ikke ligger i vejen for fremtidig byggeri
- Lav plansiloer med åbning i begge ender
- Plansiloer af fundablokke skal have ordentlig armering.

Etablering og brug af plansilo – anbefalinger.

FarmTestens gennemførelse

Formål

Der findes mange muligheder for at opbevare fodermidler på kvægbedrifter. FarmTesten skal give landmanden anbefalinger til at opnå så optimal en løsning til opbevaring af foder som muligt. Dermed spares tid, ressourcer, spild minimeres og samtidig sikres en høj kvalitet af foderet i den tid det opbevares.

Gennemførelse

FarmTestens besøg er gennemført på 10 bedrifter i Jylland. På hver bedrift bedømmer landmanden/driftslederen foderopbevaringsforholdene ud fra en skala fra 1 til 5, hvor 5 er bedst. Parametrene, der bliver bedømt, er bl.a. brugervenlighed i daglig drift og rengørings-

venlighed. Foruden landmandens vurdering, vurderer konsulenten også de enkelte anlæg på de samme punkter.

De beskrevne anlæg til tilskudsfoeder er lukkede fodersiloer, amerikanerlader, fodersiloer i lade med og uden sneagl. Lagre til grovfoder er plansiloer opbygget af elementer, plansiloer opbygget af fundablokke, samt den såkaldte hollændermodel, hvor der er jord mellem siderne, som er opbygget af fundablokke.

Rapporten indeholder fordele og ulemper ved de forskellige typer, samt anbefalinger til investering og daglig brug. Målet med rapporten er at ruste landmanden bedst muligt, inden han investerer i foderlager, så der undgås fejlinvesteringer.

FarmTest

Resultater

– fuldfoder opbevaring

Lukket fodersilo



Fig. 8. Lukket fodersilo placeret uden for stalden.

Fabrikat: Tunetank

Pris:

21 m³ = 30.000 kr. ekskl. moms

32 m³ = 43.000 kr. ekskl. moms

Begge inklusiv inspektionsluge.

Hertil kommer fundament, ca. 7-10.000 kr. ekskl. moms.

Foderet skal typisk blæses ind, derfor bør der være gode tilkørselsforhold samt gode adgangsforhold, med fast underlag. Generelt er der et lavt foderspild i forbindelse med en lukket fodersilo, da foderet snegles. At foderet kan snegles, minimerer også den daglige foderhåndtering, da alt foregår automatisk. Dog kan udfodringen via snegl være langsom.

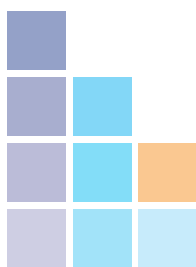
En fodersilo bør ikke placeres, så den er udsat for meget sollys. På solrige dage kan der opstå høje temperaturer i siloen, hvilket kan påvirke foderkvaliteten, idet der dannes kondens. Dette kan give mug i det øverste lag, samt sporer længere nede i foderet.

Det er svært løbende at vurdere foderets kvalitet, derfor kan der gå lang tid, inden en observation af kondens og eventuel

mugdannelse i det øverste lag registreres. Denne ulempe gør, at fodersiloen kun opnår karakteren 2 i adgangsforhold til foderet og derfor er det meget vigtigt med en god inspektionsluge. Undgå kondens er der en god hygiejne i fodersiloer, fordi det er et lukket system, hvor fugle, mus og katte ikke kan komme til foderet.

Der er visse begrænsninger i forbindelse med fleksibiliteten af fodermidler. Fodermidler med en fedtprocent på over 10, kan være problematiske at få ordentligt ud af siloen.

Svineproducenter har problemer med, at foderrester på siderne i siloen kan danne skimmel og udvikle toksiner. Man bør derfor overveje, hvilke fodermidler der skal benyttes, inden man investerer.



Tabel 3. Brugernes og konsulentens vurdering, samt bemærkninger til lukket fodersilo.

	Brugere	Konsulent	Bemærkning
Brugervenlighed	5	4	Minimal, daglig håndtering og begrænset tidsforbrug, dog relativ langsom udfodring
Rengøringsvenlighed	3	2	Kræver stor inspektionsluge og adgangen er begrænset
Foderspild	5	4	Meget begrænset, da systemet er lukket
Hygiejne	4	4	Lukket system, hvor skadedyr ikke har adgang
Fleksibilitet	4	3	Hvis fedtprocenten er over 10, kan der være lidt problemer med at få foderet ordentligt ud af siloen.
Adgangsforhold til foder	3	2	Kræver luge for at observere foderet. Besværligt i det daglige.
Samlet vurdering	5	4	
Gennemsnit	4,1	3,3	

Fordele

Lukket fodersilo

- + Meget begrænset foderspild
- + Høj hygiejne, da det er et lukket system uden adgangsforhold for skadedyr
- + Intet foderspild
- + Gode tømningforhold og gammelt foder ophober sig ikke.

Ulemper

- Hvis foderet er varmt ved levering, kan der dannes kondens og senere mug
- Foderets kvalitet kan ikke tilses løbende
- Fodermidler med høj fedtprocent er ikke mulige at opbevare i fodersilo
- Adgangsforhold til foderet er dårlig
- Svær at rengøre.

Silo i foderlade med / uden fodersnegl



Fig. 9. Silo i foderlade.

Eksempel:

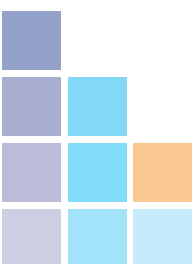
Størrelse 4 x 5 x 5 m (HxBxD)
Pris: ca. 29.000 kr. ekskl. moms
(på eksempel).

Korngrav med snegl

100 m³
Pris: 100.000 kr.
(ekskl. moms)

Tabel 4. Brugeres og konsulentens vurdering af silo i foderlade.

	Brugere	Konsulent	Bemærkning
Brugervenlighed	4,5	4	Let og simpel at fylde og udtage foder fra. Gode adgangsforhold, men kræver høj loftshøjde ved påfyldning.
Rengøringsvenlighed	4	3	Hjørner og kanter besværliggør rengøring. Gammelt foder ophober sig let i kanter og hjørner, hvis man ikke tømmer 100 % inden ny påfyldning.
Spild	4	3	Let at tømme og begrænset spild ved udtagning, hvis siloen er konstrueret korrekt.
Hygiejne	4	3	Foderet kan forurenes, da det ikke er et lukket system. Urenheder og skadedyr har direkte adgang.
Fleksibilitet	4,5	4	Meget fleksibel og kan benyttes til alle fodermidler.
Tilgængelighed af foder	5	4	Er løsningen gennemtænkt er der fine adgangsforhold. Lav taghøjde kan begrænse aflæsningsmulighederne.
Samlet vurdering	5	4	
Gennemsnit	4,4	3,7	



Vægelementer bør støbes ned i gulvet, hvis der er tale om blivende konstruktioner. T-elementer, der ikke er støbt ned, besværliggør rengøring i forbindelse med tømning af lageret.

Elementerne bør have en glat overflade, der er nem at renholde. Man skal være opmærksom på, at det kan være svært at komme til i hjørnerne.



For at opretholde en høj foderkvalitet er det vigtigt at tømme siloen 100 %, for at undgå gamle foderrester. Rengøring er ligeledes nødvendig.

Det er endvidere meget vigtigt at dimensionere anlægget både til den ønskede mængde foder, så foderet ikke løber sammen foran, samt til det tryk mængden af foder påfører elementerne.

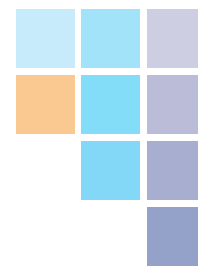


Fig. 10. (Venstre) Her ses hvordan foderet bliver svært tilgængeligt omkring foden pga. T-elementerne.

Fig. 11. (Højre) Her løber foderet sammen foran elementerne. Siloerne bør være dimensionerede til den mængde foder, der ønskes opbevaret.

Fordele

Silo i foderlade

- + God tilgængelighed
- + Let at tømme og renholde
- + Kan håndtere alle typer tilskudsfoder
- + Gode inspektionsforhold
- + Kan håndtere store mængder foder
- + Opbevares tørt uafhængig af vejr og klima
- + Tidsbesparende med fodersnegl

Ulemper

- Åbent system med let adgang for skadedyr
- Dårlig indrettet løsning medfører besværlig rengøring
- Kræver 100 % tømning, for at undgå gammelt foder forbliver inderst i siloen
- Kræver mere håndtering end lukket silo, hvis der ikke er fodersnegl
- Større køretøjer kan have begrænset adgang under aflæsning. Dette kræver en ekstra arbejdsoperation

En mulighed for at lette det daglige arbejde med foderhåndteringen, kan være en snegl fra foderet til fuldodervognen eller det automatiske anlæg. Dette hindrer, at der skal køres i foderet med maskiner, hvilket resulterer i foderspild. Desuden spares der tid på håndteringen.



Fig. 12. Snegl fra korngrav til automatisk fodringsanlæg eller læsseområde til fuldoderblanderen.

Amerikanerlade



Fig. 13. Amerikanerlade med gode tilkørselsforhold både ved af- og pålæsning.

Eksempel:

Størrelse 5x8x7 m (HxBxD)

Benhøjde på spær: 5 m

Pris: 125.000 kr. ekskl. moms (på eksempel)

Obs. laden på billedet består af flere fag og er derfor dyrere end eksemplet.

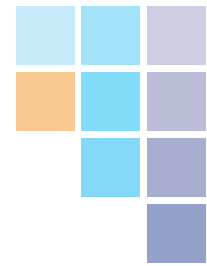
Table 5. Brugernes og konsulentens vurdering af amerikanerlade.

	Brugere	Konsulent	Bemærkning
Brugervenlighed	4,5	4,5	Aflæsningsmuligheder
Rengøringsvenlighed	4	4	God adgang og intet inventar i vejen
Spild	3	3	Risiko for regn/sne på fodermidler, vend åbningen mod nord/øst
Hygiejne	3	3	Åbent for skadedyr
Fleksibilitet	4,5	4	Meget fleksibel løsning med fine afleveringsforhold. Kan håndtere alle fodertyper
Adgangsforhold til foder	4,5	4	God ved både af- og pålæsning
Samlet vurdering	4,5	4	
Gennemsnit	4,0	3,8	



Amerikanerladen er generelt meget velfungerende. Det er nemt for vognmanden at læsse foder af, da lastbilen kan tippes helt op. Det er ligeledes nemt i den daglige drift at komme til foderet med læssemaskiner.

De besøgte brugere havde ikke problemer med regn / sne i foderet. Det anbefales at vende åbningen mod nord / øst. Alternativt er det muligt at montere et gardin, så det ikke regner eller sner ind. Igen er dimensioneringen meget væsentlig mht. hvor meget foder, der skal kunne opbevares i laden.



Fordele

Ulemper

Amerikanerlade

- + Gode afleveringsforhold, selv for store køretøjer
- + Nemt at komme til foderet med udtagningsudstyr
- + Let at tømme og renholde
- + Kan håndtere alle typer tilskudsfoder
- + Gode inspektionsforhold
- + Kan håndtere store mængder foder.

- Det kan regne / sne ind, derfor bør åbningen vende mod nord / øst
- Opbevaring udendørs, hvilket kan nedsætte foderkvaliteten
- Let adgang for skadedyr
- Begrænset afskærmning for fugt, hvilket kan påvirke kvaliteten og give foderspild.

Farm Test

Resultater

– grovfoder opbevaring

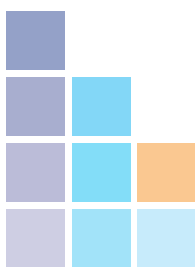
Opbevaring af grovfoder sker i plansiloer. Disse adskiller sig ikke alverden fra hinanden fra type til type. Forskellen ligger kun i konstruktionen, holdbarheden og prisen.



Fig. 14. Almindelig plansilo, opbygget af betonelementer.



Fig. 15. Plansilo opbygget af fundablokke. Armering påkræves, for at opnå en acceptabel styrke.



Generelt ligger der klare retningslinjer for, hvorledes plansiloer skal konstrueres og dimensioneres. Man bør derfor følge de byggeblade, der forefindes på området. Disse kan ses på www.lr.dk.

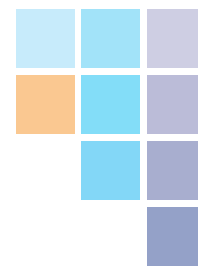
Foderkvaliteten afhænger mere af, hvor grundigt man ensilerer, frem for hvordan man opbevarer foderet. Her anbefales det at være grundig og få pakket stakken godt for at undgå iltning og dermed større foderspild. Ensileringsprocessen kræver stor erfaring, og det vil derfor være for omfangsrigt at afdække beskrivelsen i denne rapport. Der henvises til www.lr.dk.

Placeringen af plansiloer har stor betydning for at opnå en god logistik på bedriften. Plansiloer bør ligge tæt på, hvor foderet blandes og udfodres, uden at forhindre fremtidige udvidelser.

På bedrifterne blev der set på tre forskellige typer plansiloer:

- Opbygget af T-, L- eller A-elementer. Disse elementer er mellem 2,5 og 4 meter høje. Siloens bundplade er enten opbygget af beton eller asfalt
- Opbygget som Hollændermodellen. Elementerne fås i en højde mellem 2 - 3 meter. Imellem elementerne er der en jordvold. Mange landmænd bruger denne jordvold til at lægge dæk på, hvilket gør det nemmere, når stakken skal til- og afdækkes
- Opbygget af fundablokke mellem 2-3,5 meter høje.

Prisen på de forskellige løsninger varierede fra 225 til 350 kr./m³, alt afhængig af elementtype og underlag.



Det kan generelt konkluderes, at der gælder de samme krav til konstruktionen af plansiloer uanset type. Det er vigtigt at være opmærksom på følgende:

- Overfladebehandles hvert 2.-4. år
- Sørg for at plastikken bliver lagt godt ned langs siderne. Dette skal gøres for at forlænge betonens levetid, da ensilage-saften tærer voldsomt.

Der er flere aspekter, der gør det svært at generalisere holdbarheden af en plansilo.

- Forskel på kvaliteten af beton/fundablokke
- Armering i fundablokkene, så plansilovæggen ikke vælter.

Generelle anbefalinger til anlægget

- Fast underlag på tilkørselsveje
- Størrelsen bør være dimensioneret til den mængde foder, der ønskes opbevaret
- Det er en god idé at have den åben i begge ender. Dette letter ensileringsprocessen
- Det er vigtigt at være opmærksom på, om elementerne er armeret tilstrækkeligt og dimensioneret korrekt, alt efter hvilken belastning de udsættes for
- Vinklen mellem fod og væg skal være så tæt på 90 grader som muligt, for at opnå en optimal tømning af siloen.



Figur 16. Hollændersilo, hvor der er en jordvold mellem elementerne. Dette giver ekstra plads til dæk og plast i forbindelse med til- og afdækning af ensilagen. Desuden kan mængden af beton reduceres, da volden stabiliserer siderne.

Tabel 6. Vurdering af grovfoderanlæg til opbevaring af grovfoder. Bedømmelserne er foretaget af en konsulent fra Dansk Landbrugsrådgivning.

	Plansilo af elementer	Hollændersilo m. elementer	Plansilo opbygget af fundablokke
Brugervenlighed	4,5	5	4
Holdbarhed	3,5	3,5	3
Rengøringsvenlighed	4	4	3,5
Samlet vurdering	4	5	3,5
Gennemsnit	4,0	4,4	3,5

Brugervenlighed er vurderet som værende bedst (5,0) ved Hollændersiloen. Dette skyldes muligheden for at lægge dæk op på volden i forbindelse med afdækning. Ellers er brugervenligheden meget afhængig af siloens placering på bedriften.

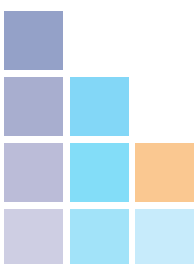


Fig. 17. Stabiliseringsgitter til Hollændersilo.

Holdbarheden er 3,5 på siloer opbygget af elementer og 3 ved brug af fundablokke. Holdbarheden kan øges væsentligt ved at overfladebehandle siloen hvert 3.-4. år, samt lægge plast ned langs siderne.

Rengøringsvenligheden ligger på 4 for de to siloer opbygget af elementer. Rengøringsvenligheden øges, hvis siloen er åben i begge ender, så der ingen hjørner er. Desuden bør vinklen mellem væg og bund være så vinkelret som muligt, for bedre at kunne køre helt i bund langs silovæggen.

Der er normer for hvor meget armering, der skal være i en silovæg, for at den kan klare det pågældende tryk. Det har været et problem hos visse Hollændersiloer. På billedet ses, hvordan man kan stabilisere plansiloens vægge.





Dansk Landbrugsrådgivning
Landscentret | Dansk Kvæg