



Maskiner og planteavl | nr. 98 | 2008

# FarmTest

## Fodercentral til kvæg



# Fodercentral til kvæg

Et forbedret lagersystem til  
håndtering og lagring af til-  
skudsfoder på kvægbrug

*Af bygningsrådgiver Kvægstalde, Anja Juul Freudendal  
og teknikrådgiver Flemming Hedegaard,  
BYGGERI & TEKNIK I/S, Randers, Viborg & Herning*

Titel: Fodercentral til Kvæg  
Forfatter: Bygningsrådgiver Kvægstalde, Anja Juul Freudendal, Byggeri & Teknik I/S, Viborg  
Teknikrådgiver Flemming Hedegaard, Byggeri & Teknik I/S, Herning  
Review: Jens Bech Andersen, AgroTech – Institut for Jordbrugs- og FødevareInnovation  
Layout: Lone Haargaard, AgroTech – Institut for Jordbrugs- og FødevareInnovation  
Tryk: Dansk Landbrugsrådgivning  
Udgave: 1. udgave 2008  
Oplag: 50 stk.  
Udgiver: Dansk Landbrugsrådgivning  
Landscentret  
Udkærvej 15, Skejby  
8200 Århus N  
Telefon 8740 5000 • Fax 8740 5010  
E-mail [farmtest@landscentret.dk](mailto:farmtest@landscentret.dk)  
[www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk)  
ISSN 1601-6777

# Forord

Værterne i **FarmTest, Maskiner og planteavl, nr. 60, 2006, Læsning og transport af grov- og tilskudsfoder**, efterlyste en undersøgelse af mere rationelle metoder til håndtering af tilskudsfoder på kvægbedrifter. Et alternativ kunne være et stort siloanlæg med påslag; altså anlægstyper, der er opbygget efter samme princip som hjemmeblanding af foder til svin.

Formålet med rapporten har derfor været at introducere kvægbrugeren til mere rationelle metoder til håndtering af tilskudsfoder på større kvægbedrifter. Metoder der kan sikre mindst muligt tab både ved levering og håndtering.

Vi vil gerne takke de landmænd, som har stillet deres stald til rådighed for inspiration og diskussion. Uden jeres hjælp og positive indstilling, kunne denne FarmTest ikke være gennemført.

Ligeledes en stor tak til følgende virksomheder for bidrag til FarmTesten med teknikforslag og prisoverslag:

- Skiold A/S, Peter Svanholm Rosenbeck
- BM Silofabrik, Karsten Hammer Langgaard
- Big Dutchman A/S, Hugo S. Holm, Gert Jessen
- Jema Agro A/S, Torben Jepsen

Rapporten kan ses på [www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk). Endvidere kan man læse andre afsluttede FarmTest samt se, hvilke FarmTest der er planlagte og igangværende.

FarmTest er orienterende undersøgelser af ny teknologi og nye metoder til dansk landbrug. Undersøgelserne foregår under praktiske forhold, og bliver udført i et tæt samarbejde mellem Dansk Landbrugsrådgivning, AgroTech - Institut for Jordbrugs- og FødevarerInnovation, leverandører af ny teknologi, forsknings- og forsøgsinstitutioner, lokale rådgivere og sidst, men ikke mindst, landmænd.

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

FarmTesten er endvidere støttet af Byggeri & Teknik I/S, Herning.

Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret

Skejby, 2008

# Indholdsfortegnelse

Forord.....	2
1. Sammendrag og konklusioner.....	5
1.1 Tre forskellige indretningsforslag.....	5
1.2 Mulighed for udvidelse.....	10
2. Indledning og baggrund.....	11
3. Undersøgelsens metoder.....	13
4. Resultater.....	14
4.1 Udformning af eksisterende fodercentraler.....	14
4.2 Mest benyttede tilskudsfordervalg på 135 kvægbedrifter.....	17
4.3 Mineraler.....	18
4.4 Muligheder for aflæsning.....	18
4.5 Muligheder for opbevaring.....	19
4.6 Muligheder for transport af foder til udfodring/blanding.....	20
4.7 Placering og logistik.....	20
5. Indretningsforslag.....	22
5.1 Skitse 1.....	24
5.2 Skitse 2.....	26
5.3 Skitse 3.....	27
6. Diskussion og anbefalinger.....	28
6.1 Overforbrug af foder.....	28
6.2 Det tidsmæssige aspekt.....	28
6.3 Foderhygiejneforordningen.....	29
6.4 Økonomien i et fuldautomatisk lukket anlæg.....	30
6.5 Fleksibilitet i løsningerne.....	31
6.6 Totaløkonomi.....	31
6.7 Anbefaling af systemerne set i forhold til antal køer.....	32
7. Litteraturliste.....	33

# 1. Sammendrag og konklusioner

Der er et stort behov for at udvikle et nyt koncept/lagersystem til håndtering og lagring af tilskudsfoder på større kvægbrug. Det skal være et lukket lagersystem, hvor det er

- let at læsse fodermidlerne af
- let at få foderet transporteret ud igen (gerne automatisk)
- evt. forurening af foderet undgås
- arbejdsforbruget minimeres
- fodernøjagtigheden højnes.

Flere landmænd har fortalt om et overforbrug af tilskudsfoder på grund af enten et unøjagtigt vejesystem eller en unøjagtig fodermester. Når der læsses tilskudsfoder, er der ofte en tendens til, at de sidste kg tilskudsfoder i frontskovlen tømmes i fuldfoder-vognen på trods af, at der vil komme for mange kilo i blandingen. Desuden bliver der ofte brugt en kombiskovl/klo til læsning af både tilskudsfoder og grovfoder. Denne løsning er rimelig til tilskudsfoder, og langt dårligere, når det er grovfoder, der skal læsses, fordi det giver varme i ensilagen og der er en lille kapacitet.

Har man et automatisk system til tilskudsfoderet, hvor læssemaskinen ikke er nødvendig, kan man købe det helt rigtige redskab til læsning af grovfoderet uden hensyn til, hvordan tilskudsfoderet skal læsses. En løsning der giver mindre varme i ensilagen og dermed bedre foderkvalitet.

Flere fodringskonsulenter mener at overforbrug af foder er et direkte tab, fordi højt-tydende køers foderplan er så optimeret, at de ikke kan udnytte den ekstra tildeling til at give mere mælk. Det bliver til ikke færre end 109.500 kr. pr. år, hvis der er et overforbrug på 25 kg af 3 forskellige fodermidler, og der laves 2 blandinger om dagen.

## **Succeskriterierne er, at anlægget skal være**

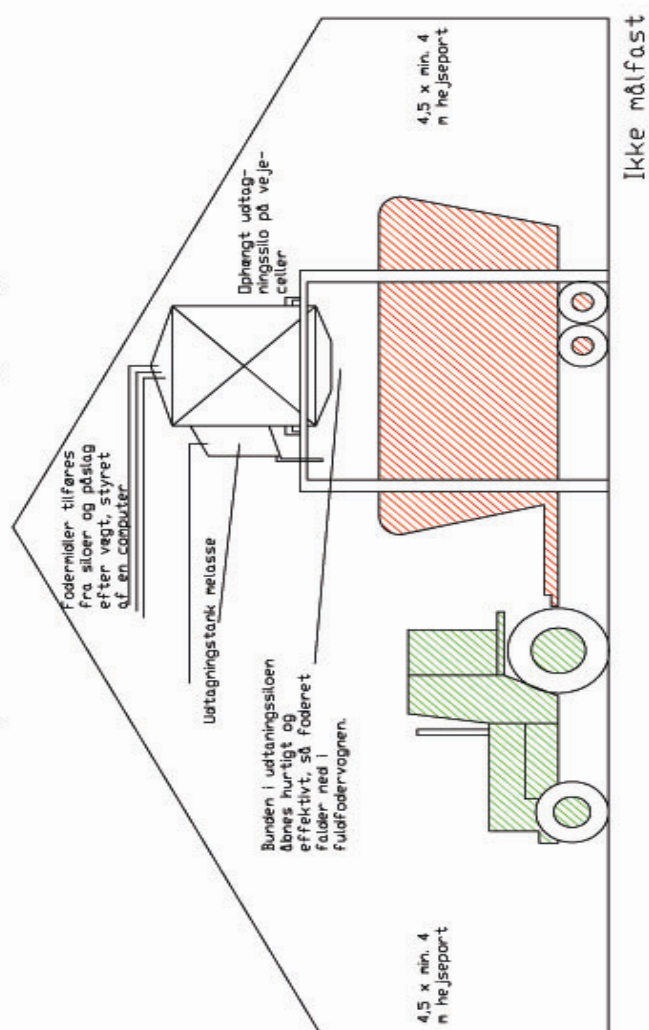
- et lukket, automatiseret system
- med til at spare tid i forbindelse med foderhåndtering
- rentabelt i forhold til udbyttet af en bedre foderkvalitet, sparet tid, maskinudgifter, mv.
- med til at sikre en bedre foderkvalitet og nøjagtighed
- et fremtidssikret forslag i forhold til mulig lovgivning.

### **1.1 Tre forskellige indretningsforslag**

FarmTesten præsenterer 3 forskellige indretningsforslag til nye rationelle lagerformer. Det helt centrale ved de 3 foretrukne skitser er, at det er "lukkede" systemer, som ved hjælp af computerstyring automatisk transporterer foderet til en udtagnings-silo, der er ophængt i vejeceller. Derved opnår man altid det korrekte antal kilo af hvert fodermiddel.

Desuden kan denne proces foregå uden, at man selv er til stede. Det betyder, at den tid, der normalt er ved læsning af tilskudsmidler er reduceret. Systemet er velkendt, da det er en lignende løsning alle svinebrug med hjemmeblanding anvender.

## Principskitse af udtagningsilo

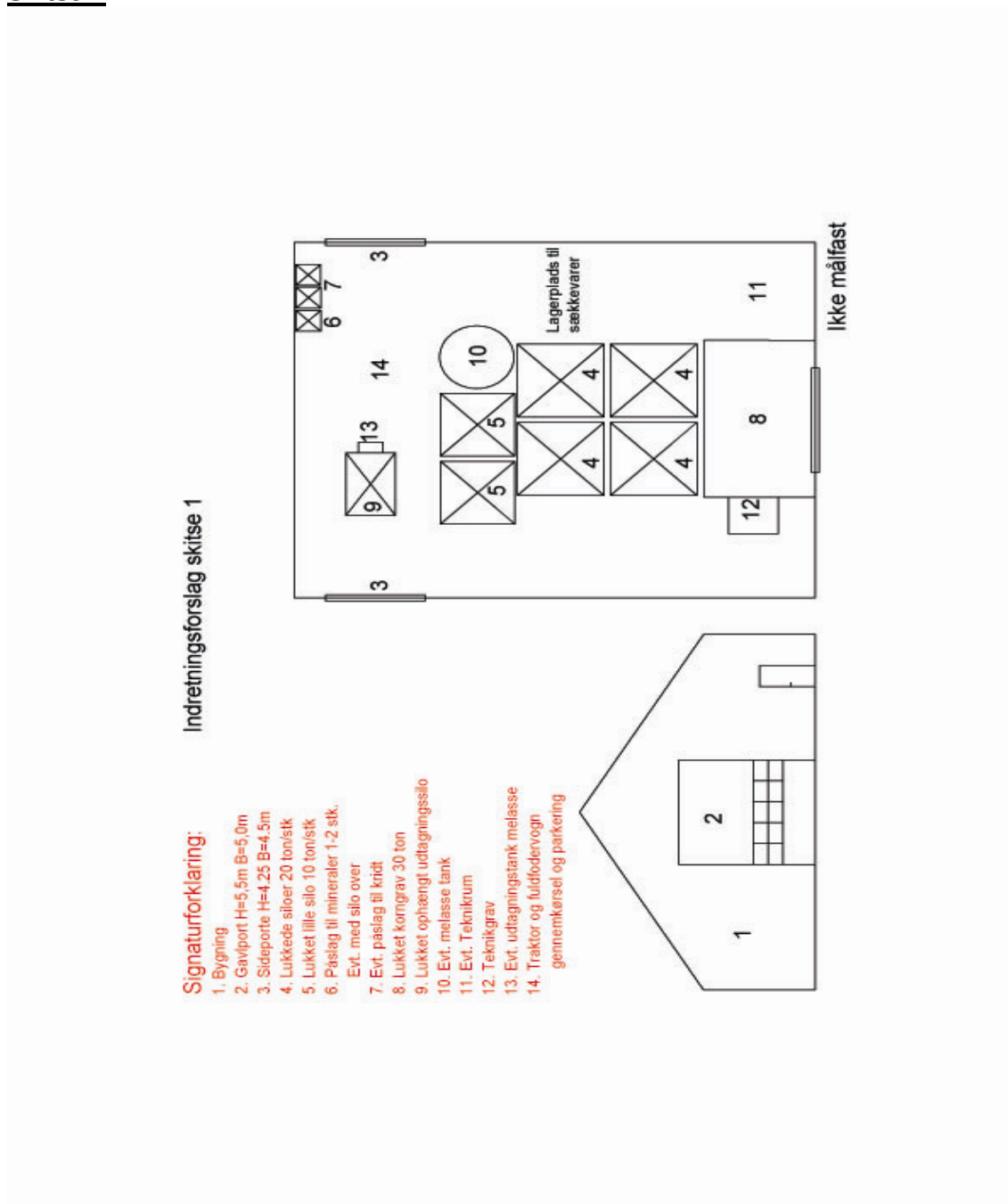


Figur 1.1. Principskitse af udtagningsilo.

Udtagningsiloen placeres også i tilskuds-foderlageret og i en højde på 4 m over jorden. Derved kan der køres direkte under med fuld fodervogn og traktor – trække i en snor/trykke på en knap og i løbet af få sekunder er alt tilskuds-foder, inklusiv mineraler og evt. kridt læsset. Herefter kan han køre til sit grovfoderlager og læsse dette med et til formålet egnet redskab.

Ved at benytte en udtagningsilo, hvor foderet automatisk transporteres til, vil afstanden mellem grovfoder og tilskuds-foderlager betyde mindre. Det skyldes, at læsemaskinen til udtagningsilo kun skal bruges ved grovfoderlageret, og derfor kan blive stående der.

## Skitse 1



Figur 1.2. Indretningsforslag skitse 1.

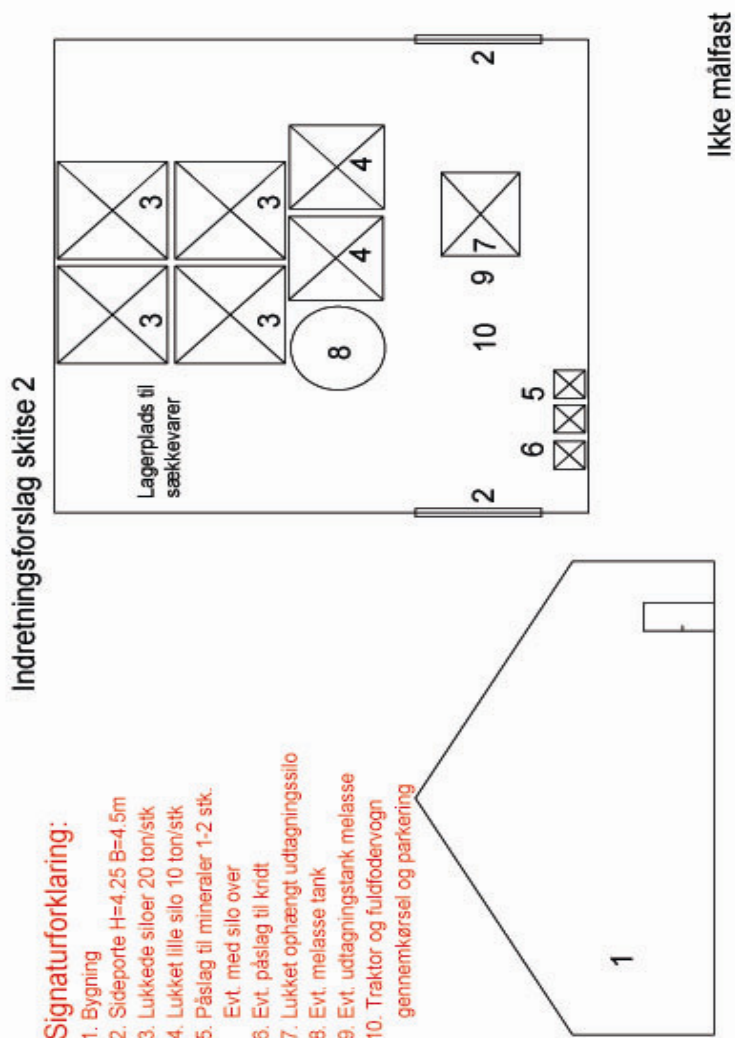
Ovenstående løsning er først og fremmest tænkt som en løsning på større kvægbrug med 300 køer og derover, og hvor der læsses flere læs om dagen. Det vil sige et anlæg, hvor der kommer mange ton igennem.

Bygningen er omkring 400 m<sup>2</sup>, hvor det vigtigste er, at der er plads i højden til gode store porte og redlere/snegle samt siloer. Derfor bør behøjden være min. 4,5 m.

Priside for bygning og teknik er mellem 1.300.000-1.550.000 kr., men er naturligvis afhængig af materialevalg og automatiseringsgrad. For mere detaljeret beskrivelse henvises til afsnit 5 i denne FarmTest.



## Skitse 2

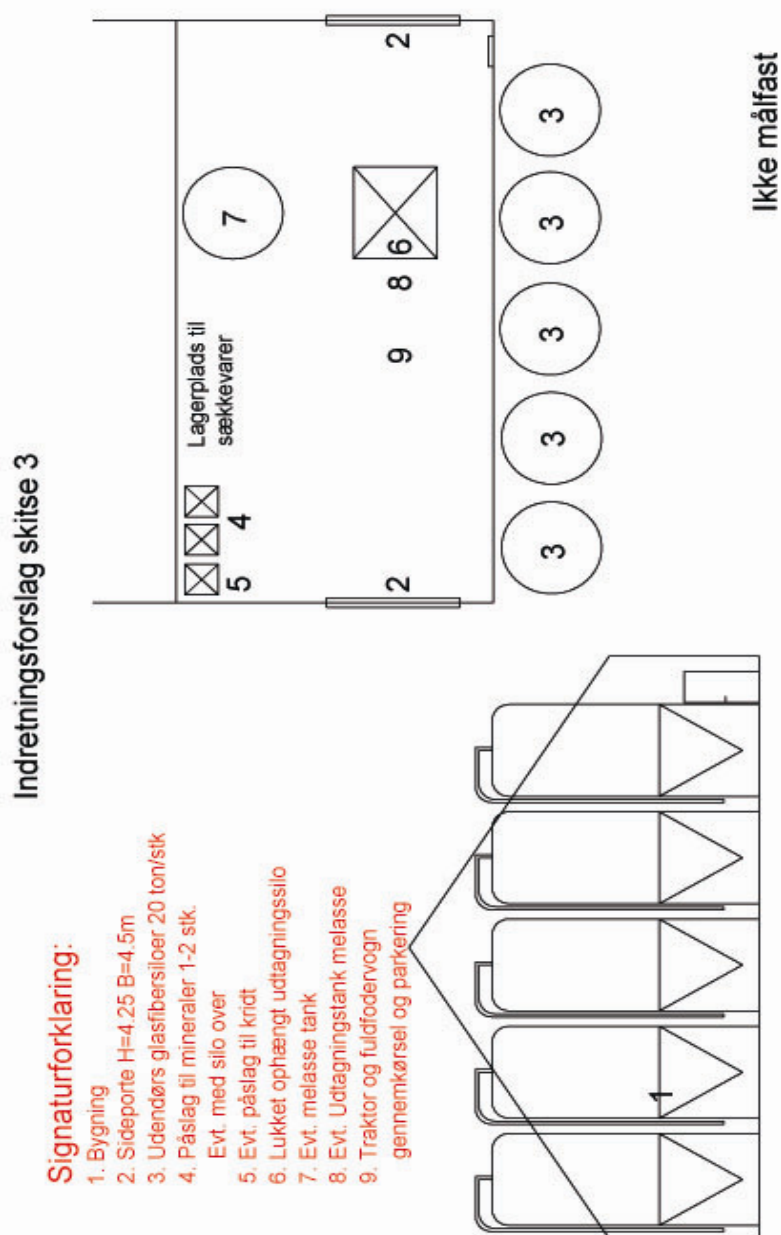


Figur 1.3. Indretningsforslag skitse 2.

Ovenstående løsning er først og fremmest tænkt som en løsning på mellemstore kvægbrug med 100-300 køer. Det er en lidt enklere og billigere løsning. Alle fodermidler skal blæses ind i siloerne fra lastbilerne. Der synes ikke at være den store prisforskel, når bare man fortsat tager hele lastbiltræk (kilde DLG 2008).

Bygningen er omkring 300 m<sup>2</sup>. Priside for bygning og teknik er mellem 800.000-1.050.000 kr., men er naturligvis afhængig af materialevalg og automatiseringsgrad.

### Skitse 3



Figur 1.4. Indretningsforslag skitse 3.

Der er fortsat tale om et lukket system. Der er 5 udendørs glasfibersiloer, som fyldes ved at blæse foderet ind i dem. Det er en løsning, som er fornuftig for mange kvægbrug også mellem 100-300 køer.

Bygningen er kun omkring 150 m<sup>2</sup>, og det kan nemt placeres i en eksisterende bygning, hvis der er en god frihøjde. Priside for bygning og teknik er mellem 700.000-950.000 kr., men er naturligvis afhængig af materialevalg og automatiseringsgrad.

Disse fuldt automatiserede systemer med indbyggede kontrolfunktioner sikrer, at det er de rigtige mængder og de rigtige fodermidler, der fyldes i fuldfodervognen. Ligesom foderet ikke kan forurenes, fordi det er i et lukket system, hvor foderet først er i det "fri", når det ligger i fuldfodervognen.

Systemerne vil ligeledes stille færre krav til evt. afløsere i stalden, fordi fodermidlerne automatisk afvejes. Det eneste, man så skal vide, er læsserækkefølgen, så tilskudsfo-der og mineraler til malkekøerne ikke kommer i vognen, når der blandes til f.eks. kvier.

### **1.2 Mulighed for udvidelse**

Alle 3 løsninger kan udvides med flere siloer og mineralpåslag efter behov, så man altid kan tilpasse sig andre eller flere tilskudsfodermidler, da det næppe er sandsynligt, at man kommer over 3-4 forskellige slags.

Det vurderes, at alle besætninger over 300 køer kan opnå en besparelse eller foder-værdistigning, som kan forrente forslag 1. Det vurderes ligeledes, at alle besætninger over 100 køer kan opnå en besparelse eller foderværdistigning, som kan forrente forslag 2 eller 3.

## 2. Indledning og baggrund

Værterne i en undersøgelse af **FarmTest, Maskiner og planteavl, nr. 60, 2006, Læsning og transport af grov- og tilskudsfoder** anbefalede, at der skulle "undersøges mere rationelle metoder til håndtering af tilskudsfoder på kvægbedrifter".

De danske kvægbrug har efterhånden nået en størrelse, hvor nye maskiner og metoder vinder indpas. Det er derfor yderst vigtigt, at nye muligheder bliver undersøgt og vurderet, så de mange beslutningstagere har et godt grundlag for at træffe en rigtig beslutning på netop deres bedrift.

Dette kombineret med en rivende strukturudvikling i landbruget samt den generelle mangel på kvalificeret arbejdskraft, gør undersøgelser og de deraf følgende anbefalinger, højaktuelle.

### **Tidsforbruget i kendte systemer**

I den førnævnte FarmTest var der et ikke ubetydeligt tidsforbrug til læsning af tilskudsfoder på mellem 6½ -10½ minut pr. læsning. I **FarmTest Maskiner og Planteavl nr. 86, Selvkørende fuldfodervogne**, er der en læssetid på mellem 2½ og 9 min pr. læsning til tilskudsfoder. Dertil kommer at flere af de selvkørende enheder læsner flere læsninger pr. dag, enkelte op til 6 læsninger pr. dag. Tidsforbruget synes derfor stort.

### **Vejøjagtighed i nuværende systemer**

De fleste vejesystemer på fuldfodervogne har typisk et spring i 5 kg's intervaller. Det giver i sig selv en afvigelse fra det ønskede. Desuden påvises det i **FarmTest Kvæg nr. 25, 2005, Vejesystemer på fuldfoderblandere**, at på 45 % af alle påfyldninger var der mere end 5 % afvigelse mellem blanderens visning og kontrolvejningen. Det påvises ligeledes, at den største enkeltafvigelse opstår ved mindre mængder, som tilskudsfoder ofte består af. Den største afvigelse er på 66,6 %.

### **Unøjagtig læsning**

Alle, der har prøvet at bruge en frontlæsser eller en læssemaskine, ved, at det ikke er nemt at dosere på 5 kg's niveau. Det er noget, der kræver evner, vilje og en vis portion held. Der ligger ofte en afvigelse. Desuden er der ofte en tendens til, at de sidste 25-50 kg tilskudsfoder i skovlen tømmes i fuldfodervognen på trods af, at der vil komme for mange kilo i blandingen. Det er hurtigere og ofte den valgte løsning.

### **Bedre læsning af grovfoder**

Mange kvægbrugere anvender kombiskovl/klo til læsning af både tilskudsfoder og grovfoder. En løsning der er rimelig til tilskudsfoder, men hvor kapaciteten er for lille. Løsningen bliver endnu dårligere, når det er grovfoder, der skal læsnes med et kombiredskab. Det giver varme i ensilagen og for lille kapacitet. Alternativt må man skifte mellem siloklo og skovl mellem de forskellige opgaver. Det koster tid og penge. Havde man derimod et automatisk system til tilskudsfoderet, hvor læssemaskinen ikke var nødvendig ville man kunne købe det helt rigtige redskab til læsning af grovfoderet, uden hensyn til hvordan tilskudsfoderet skulle læsnes. En løsning der giver bedre udtagning og dermed mindre varme i ensilagen og forbedret foderkvalitet.

### **Hvornår er det spild af foder?**

En undersøgelse fra 27 konventionelle studielandbrug viste, at en øget mineral- og vitaminomkostning ikke gav mere mælk og ej heller et højere dækningsbidrag. Det drejer sig derfor om at opfylde køernes normer, uden at udgiften til tilskudsfoder bliver større end nødvendigt.

I samme undersøgelse viste beregninger, at udgiften ved anvendelse af typemineral er ca. 120 -150 kr. pr årsko. Dertil kan komme lidt ekstra til kridt og salt. Standardomkostningen er således 150-180 kr. pr. årsko eksklusiv opdræt. En udgift på mere end cirka 200 kr./årsko vurderes derfor som unødige omkostninger.

### **Foderhygiejneforordningen 1-1-2006**

Den 1. januar 2006 indføres nye regler for hygiejne ved produktion af fødevarer og foder nemlig foderhygiejneforordningen. I den står der i kapitel 2, artikel 4, stk. 2: "Ved fodring af dyr, som anvendes i fødevareproduktionen, skal landbrugerne træffe foranstaltninger og indføre procedurer med henblik på at holde risikoen for biologisk, kemisk og fysisk forurening af foderstoffer, dyr og animalske produkter på et så lavt niveau, som det med rimelighed er muligt." Det betyder på dansk, at man skal undgå forurening af foderet på alle niveauer, hvilket synes umuligt i mange af de nuværende lager-systemer.

I ordningen stilles der ligeledes krav til blanding af foder. Kravet lyder blandt andet på, at råvarer, tilskudsfoder, mineralsk foder og eventuelle forblandinger eller tilsætningsstoffer skal doseres korrekt i blanderen. For at sikre korrekt blanding af foderet skal anlægget kontrolleres med jævne mellemrum. Specielt er det vigtigt at sikre, at anlæggets vejeceller afvejer foderet korrekt.

### 3. Undersøgelses metoder

FarmTesten er udført dels ved observationer på svine- og kvægbrug med eksisterende fodercentraler dels ved interview af brugerne. Der er ved besøg og interview lagt vægt på:

- Udformning af byggeri
- Muligheder for aflæsning
- Muligheder for opbevaring
- Muligheder for transport af foder til udfodring/blanding
- Forurening af tilskudsfoder fra fugle, rotter og mus
- Præcision i dosering
- Perspektiver og barrierer

Der er endvidere afholdt møder med forskellige firmaer vedr. tekniske løsninger og prisoverslag.

Nødvendige data indsamles som supplement til eksisterende viden (eksempelvis **FarmTest, Svin nr. 4, Hjemmeblanding af foder til svin**). Der indsamles et datagrundlag, som gør det muligt at skitsere et realistisk pilotanlæg til et større kvægbrug.

Der udarbejdes en beskrivelse med specifikationer til et pilotanlæg. Beskrivelsen vil indeholde en teknisk og økonomisk beskrivelse, samt illustrative fotos, hvor det er muligt. Anlæggets fleksibilitet mht. antal fodertyper, udvidelse og indpasning i eksisterende produktionssystemer af forskellig størrelse vil ligeledes blive berørt.

## 4. Resultater

Resultaterne i denne FarmTest præsenteres dels opgivet som erfaringerne gjort under besøg på svine- og kvægbrug med eksisterende fodercentraler og dels med eksempler på kommende fodercentraler. Der er forsøgt givet eksempler på fodercentralerne, der kan opføres selvstændigt, og fodercentraler, der kan tilpasses eksisterende forhold.

### 4.1 Udformning af eksisterende fodercentraler

Der er blevet besøgt 3 større svinebrug i opstarten af dette projekt for at hente ideer og inspiration til systemerne til kvægbrugerne. Det har samtidig også været planen at få nogle af fejlmulighederne elimineret.

#### *Tabel 4.1. Første besøg*

Landmand: Freddy Hauge, Bording Produktion i alt: 17.000 smågrise og 5.100 slagtesvin
--

Hjemmeblander alt foder med 2 forskellige anlæg.
--



*Figur 4.1. Det kan sagtens laves flot og harmonisk selv om der skal meget store og høje porte i.*



*Figur 4.2. Lukket korngrav med 5,5 m port og den må ikke være lavere ifølge landmanden.*



*Figur 4.3. Et godt alternativ til en truck – et ophængt hejseværk til storsække.*



*Figur 4.4. Mineralpåslag hvorpå storsækkene kan stå, mens de langsomt tømmes.*





Figur 4.5. Det er vigtigt med et godt overblik over, hvad der er i hvilke siloer.



Figur 4.6. Der kræves en fornuftig styretavle til de mange snegle og udtag.

Tabel 4.2. Andet besøg

Landmand: Kristen Sørensen, Gudum  
 Produktion i alt: 1.100 søer + 30.000 smågrise til 30 kg og 5.000 slagtesvin  
 Hjemmeblender alt foder med 1 anlæg.



Figur 4.7. Lukket korngrav til hele lastbiltræk – vigtigst af alt er en stor høj port.



Figur 4.8. Fire mineralpåslag med flex-snegle som udtag, storsække kan ikke stå ovenpå mens de tømmes.



Figur 4.9. Siloerne kræver en del plads og rigtig placering for at opnå enkel transport.



Figur 4.10. Det er vigtigt, der er god plads til sækkevarer.



*Tabel 4.3. Tredje besøg*

Landmand: Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Århus Universitet, Foulum, K-afsnit  
Produktion i alt: 180 køer + 160 opdræt

Hjemmeblander alt foder med BoPil anlæg.



*Figur 4.11. Rør til indblæsning – bemærk god nummerering.*



*Figur 4.12. Indendørs plansiloer. Kip i loftet giver godt lysindfald.*



*Figur 4.13. BoPil-anlæg der præcist blander og dosserer.*



*Figur 4.14. Siloer til tilskudsmidler – bemærk påfyldning fra oven.*

*Tabel 4.4. Fjerde besøg*

Landmand: Johannes Wiersma, Herrup  
Produktion i alt: 200 køer og 155 kvier



Figur 4.15. Der er 3 udendørssiloer til tilskudsfoder og en udendørs mineralsilo. Dertil kommer udtagningsiloen, som i dette tilfælde er placeret på vejeceller på jorden, hvor foderet via en snegl fyldes i fuldfodervognen.



Figur 4.16. Hele anlægget styres af en Skiold-computer, hvor der let kan indtastes nye mængder. Dog ikke på antallet af køer, men på % af blandingen.



Figur 4.17. Johannes vil anbefale andre, at udtagningsiloen og mineralsiloen står indendørs for at undgå fugtproblemer.



Figur 4.18. Det er vigtigt, at siloerne placeres på en bund der kan rengøres, og hvor der er mulighed for afløb.

#### 4.2 Mest benyttede tilskudsfodervalg på 135 kvægbedrifter

En forespørgsel over forbrug af tilskudsfodervalg på 135 kvægbedrifter viste, at de mest benyttede tilskudsfodermidler er som vist i tabel 4.5.

Tabel 4.5. Mest benyttede tilskudsfodervalg på 135 kvægbedrifter

Tilskudsfoder	Udbredelse*	Kg/ko/dag**	Kg/Fe	Fe/ko/dag	Tørstof %	Konsistens
Sojaskrå	59	2	0,83	2,4	88	Skrå
Rapskage	57	2	0,94	2,1	89	Skrå/piller
Korn	47	2	1,00	2,0	85	Korn
Roepiller	30	1,5	1,12	1,3		Piller
Beskyttet fedt	27	0,25	0,36	0,7		Ofte tørt/pulver
Grønpiller	9	1,8	1,59	1,1	91	Piller
Melasse	8	1,1	1,34	0,8		Flydende

\*: Angiver, hvor mange procent af de 135 kvægbedrifter, der anvender det pågældende tilskudsfoder

\*\* : Angiver det typiske forbrug (kg pr. ko pr. dag)

Opgørelsen fra de 135 kvægbedrifter vil blive anvendt i det følgende som udgangspunkt for, hvilke tilskudsmidler, der som minimum skal kunne håndteres i en fodercentral.

#### 4.3 Mineraler

Det er naturligvis forskellige mængder og forskellige typer mineraler, der anvendes i forskellige besætninger afhængig af de øvrige fodermidler. Der er typisk følgende samlede behov:

Dyregrupper	Forbrug pr. dag
Malkekøer	ca. 250 - 300 g/dag
Goldkøer	ca. 100 - 150 g/dag
Kvier	ca. 40 - 100 g/dag

*Kilde: Asger Borg, Vitfoss & Bendt Bendtsen, kvægbrugsrådgiver, Heden og Fjorden landbrugscenter, Aulum.*

Der vil dog langt hen af vejen være tale om 2 forskellige strategier, enten et tilpasset mineralmix (evt. med kridt ved siden af) eller forskellige mineraltyper, som man selv mixer. Af hensyn til foderskift mv., der kan kræve en anden mineralsammensætning, bør man ikke tage mineraler hjem til mere end 2-4 måneder. Der skyldes, at holdbarheden for mineraler er 4-5 måneder.

Mineralmix 3 ton pr. levering	Prisniveau/100 kg, hvis man bestiller 3 ton samlet
Små sække 20-40 kg	400 kr.
Storsække	391 kr.
Løs leveret	360 kr.

*Kilde: Asger Borg, Vitfoss marts 2008.*

Der er naturligvis forskel på hvilken leveringsstype/mængde der kunne være mest interessant i forhold til antallet af køer. I de forskellige indretningsforslag, som kan ses under pkt. 5, er opdeling af besætningsstørrelser og leverings/udtagningsform som følgende:

Antal køer	Leveringsform og udtagningsform
Optil 125-150 køer	Storsække med mineralpåslag under til køerne og kvierne Små sække til goldkøerne
150-500 køer	Løs levering i silo over mineralpåslag til køerne Storsække med mineralpåslag under til kvierne og goldkøerne
500- ??? køer	Løs levering i siloer over mineralpåslag til køerne og kvierne Storsække med mineralpåslag under goldkøerne

Løs levering stiller store krav til siloen. Det skyldes dels, at mineralmix kan risikere at afblande, og dels at mineralmix har sværere ved at skride ned i kejljen pga. konsistensen. Der kræves derfor en meget stejl kegle.

#### 4.4 Muligheder for aflæsning

Tilskudsfodermidler transporteres ofte til gården via lastbil og eventuelt som træk. Det er vigtigt, at der er plads til, at lastbilen kan vende rundt og komme til at bakke hen til

fodercentralen. Alt afhængig af tilskudsfoderets konsistens er det forskelligt, hvordan aflæsning sker bedst muligt. Tabel 4.6 viser hvilke typer aflæsning, der er bedst egnet til de enkelte fodermidler.

*Tabel 4.6. Aflæsning af de enkelte fodermidler*

Konsistens	Aflæsning
Skrå	Skrå skal tippes af, da blæst ofte vil ødelægge konsistensen
Piller	Større partier tilskudsmidler, der betegnes som korn eller pilleagtige kan med fordel tippes af i en korngrav
Korn	
Tørt/pulver	Mineraler og andre ”mel-agtige” tilskudsmidler leveres i små sække ved mindre partier og i storsække ved større partier (500/1000 kg). Specielt ved flytning af de store sække er det vigtigt at løft foretages med palleløfter eller taljer
Flydende	Flydende melasse leveres med tank og pumpes over i melassetanken

Det er altid vigtigt, at siloerne er tydeligt mærkede, så foder leveres det rigtige sted.

#### 4.5 Muligheder for opbevaring

Fælles for alle opbevaringstyper gælder det, at foderet skal opbevares tørt, og det skal så vidt muligt forhindres, at foderet forurenes med hunde- og katteekskremer. Og tilsvarende skal det forhindres, at foderet ikke forurenes med skadedyr eller med gødningsstoffer, pesticider og andre uønskede stoffer. Alt afhængig af tilskudsfoderets konsistens er det forskelligt, hvordan opbevaring sker bedst muligt. Tabel 4.3 viser hvilke typer opbevaring, der er bedst egnet til de enkelte fodermidler.

*Tabel 4.7. Opbevaring af de enkelte fodermidler*

Konsistens	Opbevaring
Skrå/piller/korn	Indendørs plansilo, fodersilo (udendørs/indendørs)
Tørt/pulver	Sække
Flydende	Tank

**De forskellige opbevaringstyper er beskrevet i det følgende:**

##### *Fodersilo, udendørs*

Udendørs fodersiloer er hovedsageligt fremstillet i glasfiber og med indblæsning i toppen. Siloerne bruges til råvarer, f.eks. kraftfoder og soya. Siloerne er lukket, og dermed er foderet godt beskyttet mod forurening. Foderet skal typisk blæses i fra lastbilen.

##### *Fodersiloer, indendørs*

Indendørs fodersiloer er fremstillet i stål eller træ. Siloerne bruges til løse råvarer, f.eks. kraftfoder, soya eller valset korn. Siloerne er lukkede for at beskytte foderet mod forurening. Foderet bliver typisk blæst i fra lastbilen eller via transportudstyr fra en korngrav. Der kræves nem adgang til indblæsnings/tilgangsrør med lastbil samt tydelig mærkning.

##### *Plansilo, indendørs*

Mindre plansiloer er en lagringsmetode til råvarer, som stadig bliver mere udbredt. Lastbilen fra råvareleverandøren skal kunne tippe råvaren af direkte i siloen, og det lagres dermed som løsvare. Det er vigtigt, at frihøjden i foderlageret er stor, således at der ikke er problemer med aftipning af råvaren.

Væggene i plansiloen til løsvare kan enten være fastmonterede eller de kan være flytbare, således at siloernes størrelse kan varieres, afhængig af mængden af den aktuelle råvare der skal lagres. Plansiloerne bør være lukkede for at beskytte foderet mod forurening, men er det desværre ofte ikke og det vil i praksis være nærmest umuligt at gennemføre.

#### *Storsække*

Leveres i størrelserne 500 eller 1.000 kg evt. på paller. De kan være lidt besværlige at flytte rundt samt tømme, hvis ikke man har en truck eller en talje/kran, der kan løfte dem. Alternativet er et system, så de selv tømmer ned i et mineralpåslag.



Figur 4.19. Et godt system der nemt kan klare storsække.

#### *Småsække*

Leveres i 20-50 kg på paller. De er tunge at håndtere manuelt og de giver ofte et større spild, samt er meget modtagelige for evt. fugt/mus/rotter. Der bliver desuden en stor affaldsmængde fra dem i form af sække og paller, som skal skaffes af vejen, hvis de ikke skal rode det hele til.

#### *Tank*

Typisk til melasse som leveres med tankvogn i forskellige mængder fra 6 ton og opad pr. gang. Der kræves nem adgang til tilgangsrør for chaufføren samt ty-

delig mærkning. Der kan være behov for en pumpe for at få melassen i fuldfodervog-  
nen eller et højt stativ, så tyngdekraften kan klare arbejdet.

### **4.6 Muligheder for transport af foder til udfodring/blanding**

Foderet skal fra silo, palle, sæk, mv. transporteres videre til en beholder, hvor alt foderet samles inden det tippes af i eksempelvis fuldfoderblanderen. Alt afhængig af tilskudsfoederets konsistens er det forskelligt, hvordan udtransporten sker bedst muligt. Der er f.eks. via kopelevator, kæderedler eller faste snegle.

### **4.7 Placering og logistik**

Det er vigtigt at placering af den nye fodercentral ikke kommer til at være i vejen for en eventuel fremtidig udvidelse af staldbygningerne. Samtidig skal den heller ikke placeres så langt væk, at der skal køres for langt efter foderet.

Kørevejen til fodercentralen skal være min. 3,5 meter bred og skal være fast. Det kan være enten i form af stabilgrus, der er planeret og drænet eller SF-sten, beton eller asfalt. Forpladsen foran centralen skal være min. 25 meter. Denne afstand skal sikre at vognmanden kan vende rundt med anhænger. Endelig vil godt lys både indenfor i fodercentralen og udenfor være optimalt. Fodercentralen skal endvidere overholde almindeligt gældende regler og afstandskrav.

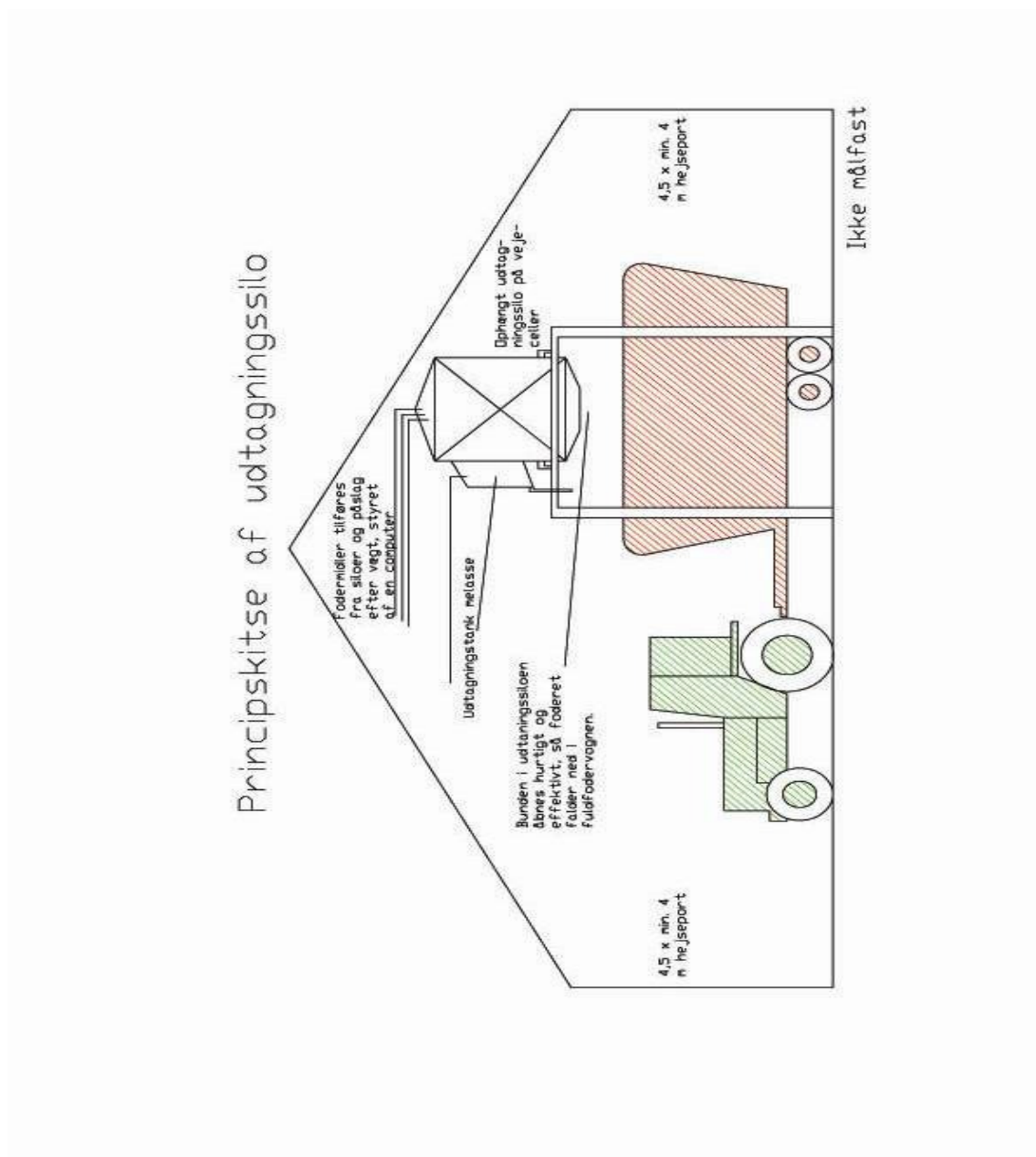




## 5. Indretningsforslag

FarmTesten præsenterer 3 forskellige indretningsforslag til nye rationelle lagerformer. Der har været udarbejdet yderligere 4 skitser, men disse er blevet skrinlagt efter diskussion med firmafolk, da det ikke var teknisk muligt at lave et automatisk udtagnings-system til disse.

Det helt centrale ved de 3 foretrukne skitser er, at det er "lukkede" systemer, som ved hjælp af computerstyring automatisk transporterer foderet til en udtagningsssilo, der er ophængt i vejeceller. Vejecellerne giver besked til computeren, når det indtastede antal kilo af fodermidlet er opnået. Der afbrydes i læsningen af dette fodermiddel og der kan påbegyndes læsning af et nyt.



Figur 5.1. Principskitse af udtagningsssilo.

Derved opnår man altid det korrekte antal kilo af hvert fodermiddel. Desuden kan denne proces foregå uden, at man selv er til stede. Det betyder, at den tid, der normalt er ved læsning af tilskudsmidler er reduceret. Systemet er velkendt, da det er en lignende løsning alle svinebrug med hjemmeblanding anvender.

Udtagningsiloen placeres i tilskudsfoderlageret og i en højde på 4 m over jorden. Derved kan landmanden køre under med sin fuldfodervogn og traktor – trække i en snor/trykke på en knap og i løbet af få sekunder er alt tilskudsfoder, inklusiv mineraler og evt. kridt (helt nøjagtig på kilo) læsset. Herefter kan han køre til sit grovfoderlager og læsse dette med et til formålet egnet redskab.

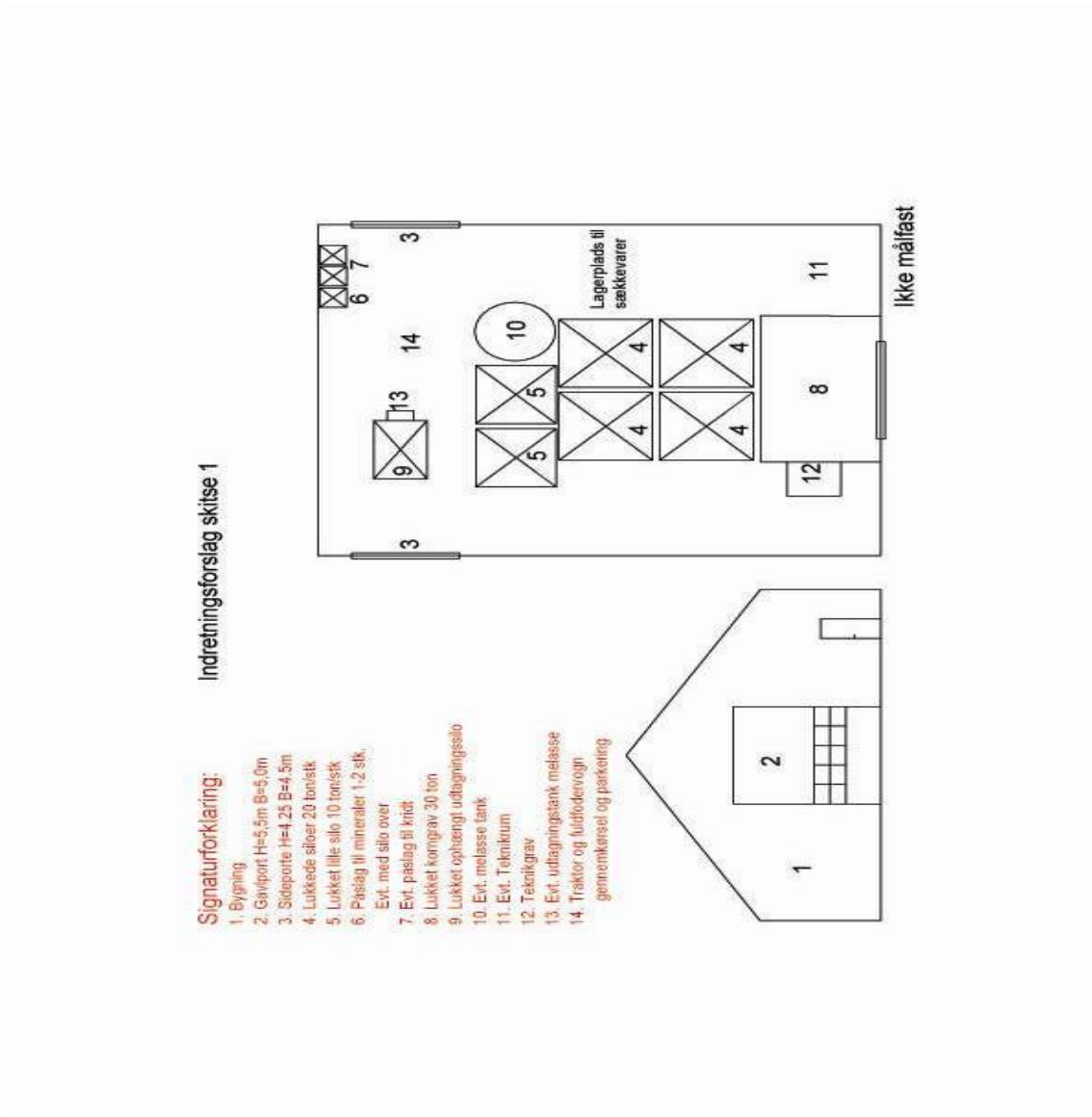
Grovfoderlager og tilskudslager har indtil nu været ønsket placeret i nærheden af hinanden primært på grund af, at samme maskine har været brugt begge steder. Ved at benytte en udtagningsilo, hvor foderet automatisk transporteres til, vil afstanden mellem grovfoder og tilskudsfoderlager betyde mindre, da maskinen kun skal bruges ved grovfoderlageret.

Udfordringen i disse løsninger er at få foderet ind på lageret. Det skyldes, at kvægbrugere normalt ikke har den store mængde hjemmeavlet korn, der skal indlagres, og derfor ikke som standard har en korngrav og et transportanlæg. Korngrav og transportanlæg vil være optimalt at bruge til indtransport af tilskudsfoderet, da det så derfra kunne transporteres til lukkede siloer. Alternativet til en korngrav med transportanlæg er at blæse foderet ind, men det kan øge leveringsomkostningerne.

FarmTestens indretningsforslag omfatter derfor flere løsninger til indlagring, som har hver deres fordele. Det er fra udendørs glasfibersiloer til indendørs lukkede løsninger, og alle med automatisk udtagning.

Hvert indretningsforslag er vist med en ikke målfast skitse, signaturforklaring, beskrivelse samt en priside. Prisideen kan variere afhængig af den enkelte situation og det anbefales, at der tages flere priser hjem til det konkrete tilfælde.





Figur 5.2. Indretningsforslag skitse 1.

### 5.1 Skitse 1

Ovenstående løsning er først og fremmest tænkt som en løsning på større kvægbrug med 300 køer og derover, og hvor der læsses flere læs om dagen. Det vil sige et anlæg, hvor der kommer mange ton igennem. Anlægget kan naturligvis også bruges på ejendomme med færre køer.

Der lukkes helt omkring korngraven (som på svinebrug), så der ikke kommer unødigt støv i den resterende del af bygningen. Korngraven skal kunne tage et helt lastbiltræk på f.eks. ca. 35 ton soya. Fra korngraven sikrer et transportanlæg, at tilskudsfoderet kommer i de rigtige siloer. Udtagningsiloen står på vejeceller på et stativ i ca. 4 meters højde, således traktor og fuldfodervogn kan køre ind under, når der skal læsses tilskudsfoder i vognen. Siloen placeres i en gennemkørsel på tværs af bygningen, så det er let og enkelt for alle at hente foderet. I området bag udtagningsiloen er siloer, mineralsiloer/påslag og f.eks. melassetank placeret. (Melassen pumpes til en udvendig beholder på udtagningsiloen). Der er desuden plads til sækkevarer.

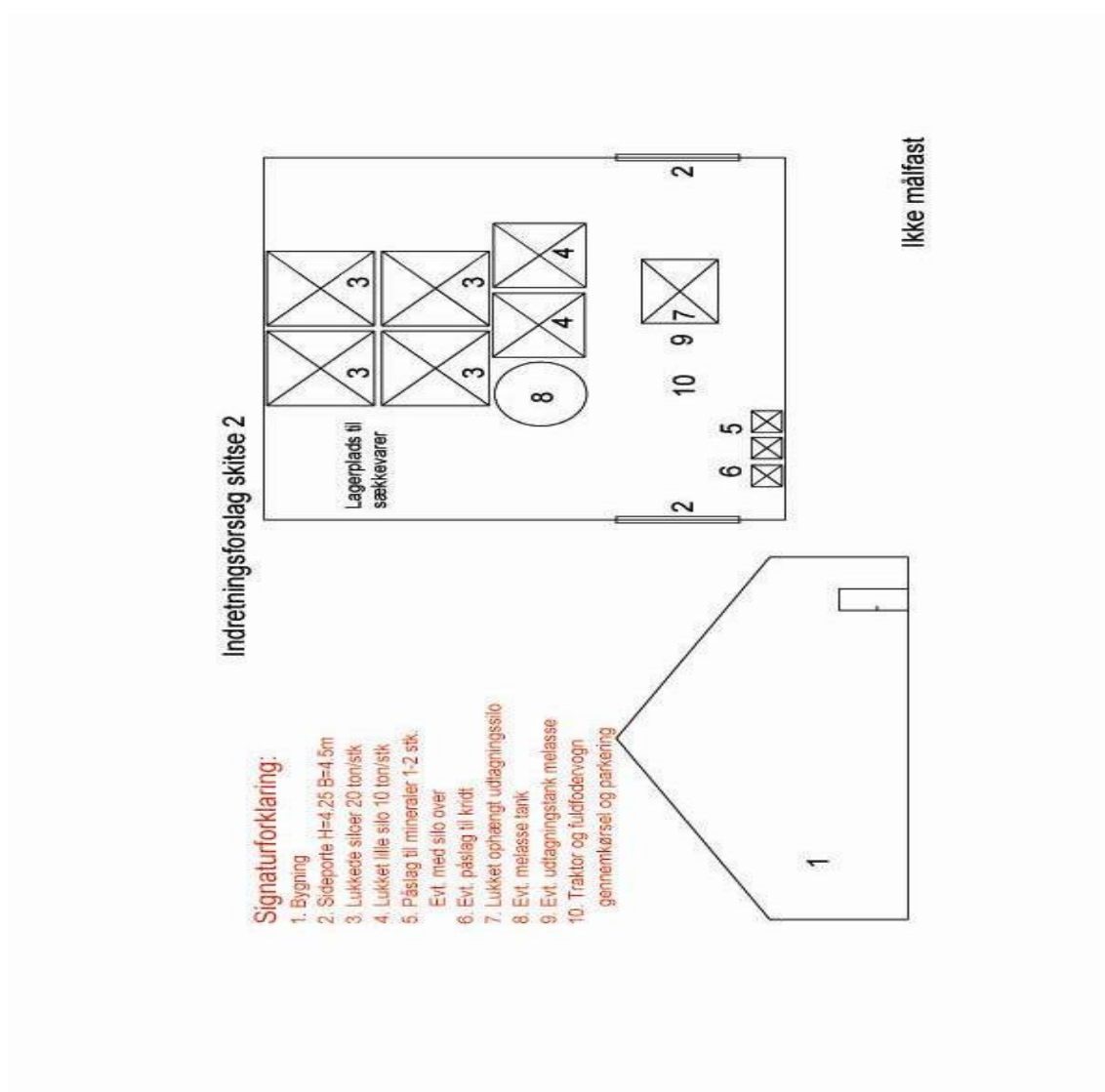
Hvis man bruger hjemmeavlet korn, kan en "Amerikaner" silo opstilles udenfor og korngraven kan bruges til indtransporten. Der kan så opstilles en kornvalse inde i bygningen, så det også kører i det automatiske anlæg.

Bygningen er omkring 400 m<sup>2</sup>, hvor det vigtigste er, at der er plads i højden til gode store porte og redlere/snegle, samt siloer. Derfor bør benhøjden være min. 4,5 m.

### Priside på indretningsforslag 1:

Råhus, porte:	550.000-650.000 Kr.
Korngrav:	150.000-200.000 Kr.
Siloer, indtransport, udtransport, computerstyring:	600.000-700.000 Kr.
Priside	<u>1.300.000-1.550.000 Kr.</u>

Prisen er naturligvis afhængig af materialevalg og automatiseringsgrad.



Figur 5.3. Indretningsforslag skitse 2.

## 5.2 Skitse 2

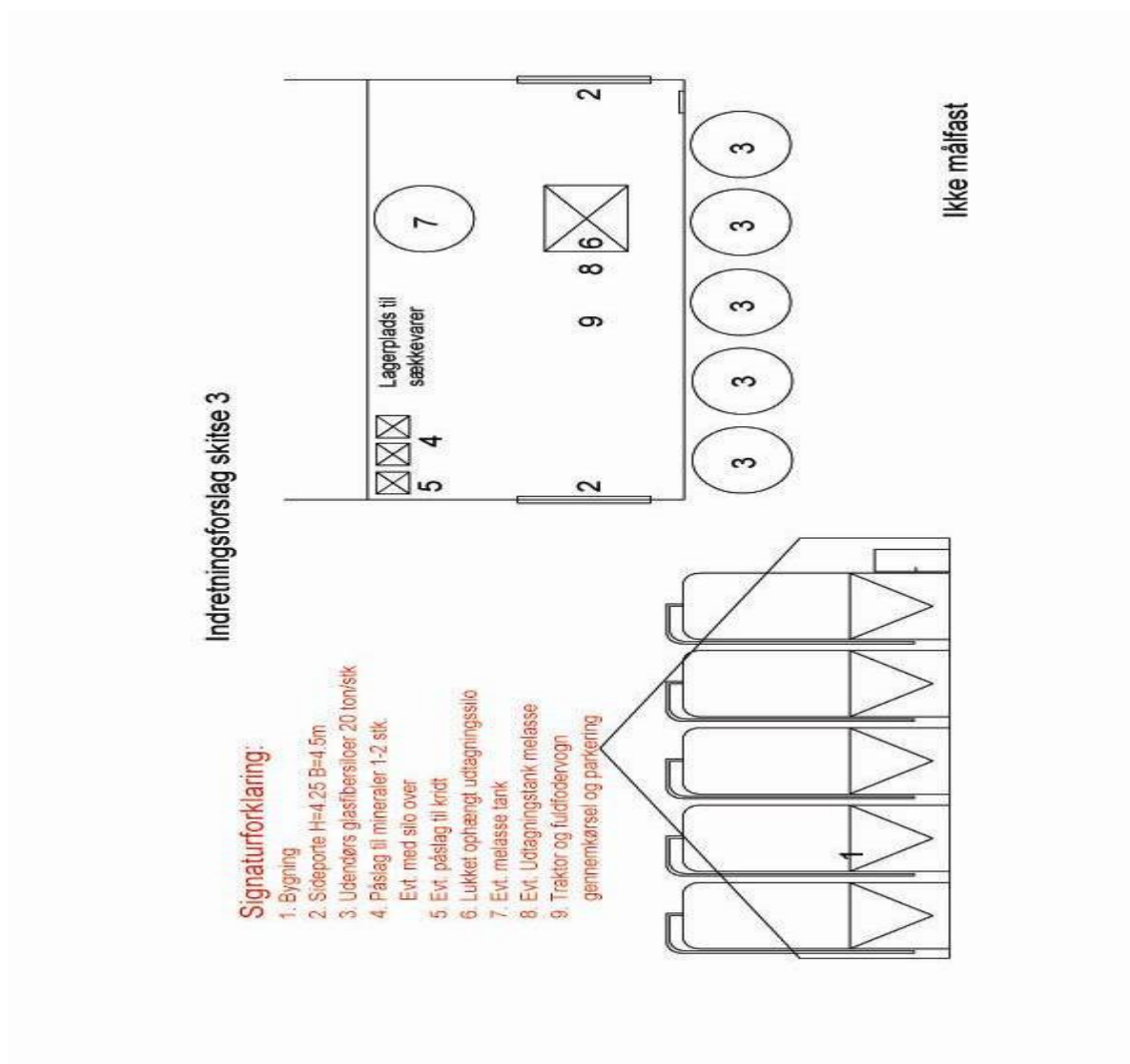
Ovenstående løsning er først og fremmest tænkt som en løsning på store kvægbrug med 100-300 køer. Det er en lidt enklere og billigere. Indretningen indeholder de samme elementer, som skitse 1 med undtagelse af korngraven og indtransportanlægget. Det betyder at alle fodermidler, skal blæses ind i siloerne fra lastbilerne, men der er ikke den store prisforskel, når bare man fortsat tager hele lastbiltræk.

Bygningen er omkring 300 m<sup>2</sup>, hvor det vigtigste igen er, at der er plads i højden til gode store sideporte og redlere/snegle samt siloer. Derfor bør benhøjden være min. 4,5 m.

### Priside på indretningsforslag 2:

Råhus, porte:	350.000-500.000 Kr.
Siloer, udtransport, computerstyring:	450.000-550.000 Kr.
Priside	<u>800.000-1.050.000 Kr.</u>

Prisen er naturligvis afhængig af materialevalg og automatiseringsgrad.  
NB: Foderet skal blæses ind i siloerne



Figur 5.4. Indretningsforslag skitse 3.

### 5.3 Skitse 3

Der er fortsat tale om et komplet lukket system. Der er 5 udendørs glasfibersiloer, som fyldes ved at blæse foderet ind i dem. Det kan skade pelleteringen på noget foder, men det sparer den dyre korngrav og indtransportanlæg. En løsning, som er rimelig for mange kvægbrug.

Der er fortsat forskellige mineralpåslag samt den højt placerede udtagningsilo med vejeceller, hvorfra tilskudsfoderet udtages til fuldfodervognen. Disse emner kan stort set placeres, hvor som helst i nye eller eksisterende bygninger. Bygningen er kun omkring 150 m<sup>2</sup>, hvor det vigtigste igen er, at der er plads i højden til gode store sideporte, samt udtagningsiloen der skal op i en bundkote på 4 meter. Derfor bør benhøjden være min. 4,5 m. hvis man skal tværs gennem bygningen. Kører man derimod på langs i bygningen, vil en total bygningshøjde på 7-8 m kunne gøre det.

#### Priside på indretningsforslag 3:

Råhus, porte:	150.000-300.000 Kr.
Siloer, udtransport, computerstyring:	<u>550.000-650.000 Kr.</u>
Priside	<u>700.000-950.000 Kr.</u>

Prisen er naturligvis afhængig af materialevalg og automatiseringsgrad.  
NB: Foderet skal blæses ind i siloerne.

## 6. Diskussion og anbefalinger

### 6.1 Overforbrug af foder

#### Tilskudsfoeder

Flere landmænd har fortalt om et overforbrug af tilskudsfoeder på grund af enten et unøjagtigt vejesystem eller en unøjagtig fodermester. Det gør, at der kommer mere i fuldfoederblandingen end der er beregnet. Hos enkelte af de mellemstore besætninger er der tale om et overforbrug på op til 100.000 kr./år. Penge som flere fodringskonsulenter mener, er tabt, fordi højtydende køers foderplan er så optimeret at de ikke kan udnytte den ekstra tildeling til at give mere mælk. I nedenstående tabel er et tab ved foderspil opgjort. Tabellen viser konsekvenserne, hvis man blander 1-4 gange pr. dag og har et overforbrug på 10-25 eller 50 kg af 2 eller 3 fodermidler pr. gang.

Tabel 6.1. Muligt tab pr. år pga. overforbrug af tilskudsfoeder\*

Blandinger pr dag	2 fodermidler - 10 kg/middel**	3 fodermidler - 10 kg/middel	2 fodermidler - 25 kg/middel	3 fodermidler - 25 kg/middel	2 fodermidler - 50 kg/middel	3 fodermidler - 50 kg/middel
1	14.600 kr	21.900 kr	36.500 kr	54.750 kr	73.000 kr	109.500 kr
1,5	21.900 kr	32.850 kr	54.750 kr	82.125 kr	109.500 kr	164.250 kr
2	29.200 kr	43.800 kr	73.000 kr	109.500 kr	146.000 kr	219.000 kr
2,5	36.500 kr	54.750 kr	91.250 kr	136.875 kr	182.500 kr	273.750 kr
3	43.800 kr	65.700 kr	109.500 kr	164.250 kr	219.000 kr	328.500 kr
3,5	51.100 kr	76.650 kr	127.750 kr	191.625 kr	255.500 kr	383.250 kr
4	58.400 kr	87.600 kr	146.000 kr	219.000 kr	292.000 kr	438.000 kr

\*: Der er regnet med et tab på 200 kr. for hver 100 kg overforbrug af tilskudsfoeder

\*\* : Et overforbrug på hvert fodermiddel på 10 kg

Det bliver til ikke færre end 109.500 kr. pr. år, hvis der er et overforbrug på 25 kg af 3 forskellige fodermidler, og der laves 2 blandinger om dagen. Det er rigtig mange penge spildt på denne konto hvert år. Det er fortrinsvis let at kontrollere sit overforbrug. Man kan sammenligne det beregnede forbrug med det faktiske, og noget tyder på at det sjældent matcher.

#### Mineraler

På mineralområdet er der stor forskel på nøjagtigheden hos de enkelte fodermestre. Nogle vejer deres mineraler af. Andre tager det på slum og andre bruger fuldfoedervejesystem, uanset unøjagtighed. Det vurderes, at flere har fejltildelinger, der ligger plus minus 10-15 % i forhold til det anbefalede. (Kilde: Bendt Bendtsen, Kvægbrugskonsulent, Heden og Fjorden landbrugscenter, Aulum.) Denne fejlmargen er ikke medtaget i totaløkonomien for de nye systemer, hvor indvirkningen på besætningens sundhed ofte vil veje noget tungere end overforbruget i kr.

### 6.2 Det tidsmæssige aspekt

Der er tid at spare på fuldautomatiske systemer. Der bruges typisk i gennemsnit ca. 9 min. (fra 6½ og 13 min.) pr. blanding på selve læsningen af tilskudsfoeder og mineraler. Dette tidsforbrug forventes at kunne reduceres til ca. 2 min. pr. læsning ved brug af en udtagnings silo. Dertil kommer den sparede tid, som man opnår ved ikke at skulle flytte læssemaskinen og skifte mellem klo og skovl. Det er i beregningen sat til 5 min/læsning.

Tabel 6.2. Tidsbesparelse og sparede lønomkostninger

Blandinger pr dag	Tidsbesparelse pr. år	Sparede lønomk. Pr. år*
1	73 timer	12.775 kr.
1,5	109,5 timer	19.163 kr.
2	146 timer	25.550 kr.
2,5	182,5 timer	31.938 kr.
3	219 timer	38.325 kr.
3,5	255,5 timer	44.713 kr.
4	292 timer	51.100 kr.
5	365 timer	63.875 kr.
6	438 timer	76.650 kr.

\*: Der er regnet med en lønomkostning på 175 kr. pr time.

Den tid, der skal bruges til at opdatere computer, rengøre siloer og servicere transport-systemerne, forventes ikke at afvige væsentligt fra tidsforbruget i de kendte systemer i dag, hvor der også skal rengøres, tømmes siloer, fjernes spildt/muggent foder.

### 6.3 Foderhygiejneforordningen

*Kapitel 2, artikel 4, stk. 2: "Ved fodring af dyr, som anvendes i fødevarerproduktionen, skal landbrugerne træffe foranstaltninger og indføre procedurer med henblik på at holde risikoen for biologisk, kemisk og fysisk forurening af foderstoffer, dyr og animalske produkter på et så lavt niveau, som det med rimelighed er muligt."*

Der står endvidere følgende i bilag III (uddrag):

#### *Opbevaring af foder*

*Foder skal opbevares adskilt fra kemikalier og andre produkter, der ikke må anvendes til foder. Opbevaringsområder og beholdere skal holdes rene og tørre, og der træffes om nødvendigt passende foranstaltninger til kontrol med skadegørere. Opbevaringsområder og beholdere skal rengøres regelmæssigt for at undgå unødigt krydsforurening.*

#### *Udfodring*

*Bedriftens system til fordeling af foder skal sikre, at det rigtige foder gives på det rigtige sted. Ved fordeling og fodring skal foder behandles, så det sikres, at der ikke opstår forurening fra forurenede opbevaringsområder og udstyr. Foder, der ikke indeholder lægemidler, skal håndteres adskilt fra foderlægemidler for at forebygge forurening.*

#### *Personale*

*Den ansvarlige for fodring og pasning af dyr skal have de fornødne faglige færdigheder og kvalifikationer samt relevant viden.*

De 3 skitseforslag vil i langt højere grad end de i dag kendte systemer opfylde ovenstående krav, fordi foderet opbevares i helt lukkede siloer, så foderhygiejnerektivet er fuldt opfyldt. Desuden sikrer det, at det ældste foder bruges først.

Det fuldt automatiserede system med indbyggede kontrolfunktioner vil sikre, at det er de rigtige mængder og de rigtige fodermidler, der fyldes i fuldfodervognen. Ligesom foderet ikke kan forurennes, fordi det er i et lukket system, hvor foderet først er i det "fri", når det ligger i fuldfodervognen.

Det vil ligeledes stille færre krav til evt. afløsere i stalden, fordi mængderne automatisk afvejes. Det eneste, man så skal vide, er læsserækkefølgen, så tilskudsfoder og mineraler til malkekøerne ikke kommer i vognen når der blandes til kvier.

#### 6.4 Økonomien i et fuldautomatisk lukket anlæg

I nogle af de foregående afsnit er det beskrevet, hvilke direkte indtægter et fuldautomatisk anlæg vil have for de fleste landmænd. Dertil kommer flere ubekendte faktorer, som er svære at prissætte, da de er svære at måle og samtidig er meget afhængige af, hvor dygtig personen er, der mixer foderet i forvejen. Her tænkes specielt på:

Emne	Udførelse	Resultat
Rigtig mængde tilskudsfoder	Automatisk system med udtagnings-silo og mere præcise vejeceller	Ens, rigtig blanding – bedre foder – indflydelse på sundhed og mælkeydelsen
Mindre forurening	Det lukkede system sikrer at der ikke sker forurening fra fugle, katte, hunde og lign.	Bedre foderkvalitet - indflydelse på sundhed og mælkeydelsen
Mineraler	Over- eller underforbrug minimeres	Sparet omkostninger til mineraler Bedre sundhed i besætning pga. korrekt afstemt tildeling
Udtagning grovfoder	Kun et læssested nemlig grovfoder – udtagningsudstyr tilpasses hertil	Bedre udtagning af grovfoder – bedre kvalitet. Kun investering i udtagningsudstyr der er koncentreret om grovfoderet.
Mindre tilskudsfoderspild	Der tabes ingen tilskudsfoder, da det er i lukket system indtil det ligger i fuldfodervogn	Sparet foder Sparet oprydning Bedre foderhygiejne
Fleksibilitet	Der skal kun bruges læsse udstyr et sted, hvorfor tilskudsfoderlager og plansilo ikke skal ligge samlet	Man kan bedre udnytte eksisterende bygninger til tilskudsfoder, selv om de ligger placeret lidt fra plansiloen.
Gode arbejdsvilkår	Der er ingen fysisk arbejde med sække og evt. støv og mug reduceres	Bedre arbejdsmiljø
Størrelse	Systemerne skal bygges til at tage hele vogntræk (30-35 ton). Der er ingen størrelseseffekt derover, men der kan med fordel etableres ekstra silokapacitet, hvis man ønsker at tage flere træk direkte fra et skib.	Bygger man systemet kan det let sikres at det også kan udvides til flere køer
Fremtiden	Forslag 1 er klar til alle fremtidige udvidelser. Forslag 2 kan senere udvides med indtagningsdelen, hvis der kommer flere ton gennem anlægget eller der bliver større prisforskel mellem foder der er tippet af eller blæst ind.	

## 6.5 Flexibilitet i løsningerne

Alle 3 forslag er dimensioneret, så der kan tages hele lastbiltræk. Det betyder at skulle man senere få flere køer, så er systemet klar til dette, uanset hvilket system man vælger.

- **Forslag 1** har fuld fleksibilitet, og man får den billigste levering og kan opnå mængderabatter.
- **Forslag 2** kan senere udvides med hele indtagsdelen, hvis der skal flere ton igennem anlægget, fordi man har fået flere køer, eller fordi levering er blevet dyrere, hvis det skal blæses ind.
- **Forslag 3** er den mest fastlåste, da man har bundet sig til levering med suge/blæsebil.

Alle 3 løsninger kan udvides med flere siloer og mineralpåslag efter behov, så man altid kan tilpasse sig andre eller flere tilskudsfodermidler, da det næppe er sandsynligt at man kommer over 3-4 forskellige slags.

## 6.6 Totaløkonomi

### *Forslag 1*

Anlægget vil koste ca. 7-800.000 kr. mere end en traditionel løsning med fodermidlerne tippet af på gulvet i små "plansiloer". Hvis dette højere investeringsbeløb skal forrentes og afskrives over 20 år, bliver det en meromkostning på ca. 60.000 kr./år.

Det betyder, at man kun skal spare enten:

- 1 time om dagen, eller
- et totalt overforbrug på 82 kg tilskudsfoder/dag, eller
- øge foderkvaliteten med en værdi på 165 kr./dag

Det vurderes, at alle besætninger over 300 køer kan opnå minimum denne besparelse via en kombination af disse 3 faktorer. Dertil kommer flere andre fordele, såsom at man altid først bruger det ældste foder samt en effektiv lagerstyring.

### *Forslag 2*

Anlægget vil koste ca. 3-450.000 kr. mere end en traditionel løsning med fodermidlerne tippet af på gulvet i små "plansiloer". Hvis dette højere investeringsbeløb skal forrentes og afskrives over 20 år, bliver det en meromkostning på ca. 35.000 kr./år.

Det betyder, at man kun skal spare enten:

- ca. 40 min. om dagen, eller
- et totalt overforbrug på 48 kg tilskudsfoder/dag, eller
- øge foderkvaliteten med en værdi på 96 kr./dag

Det vurderes, at alle besætninger over 100 køer kan opnå minimum denne besparelse via en kombination af disse 3 faktorer. Dertil kommer flere andre fordele, såsom at man altid først bruger det ældste foder samt en effektiv lagerstyring.

### *Forslag 3*

Anlægget vil koste ca. 2-350.000 kr. mere end en traditionel løsning med fodermidlerne tippet af på gulvet i små "plansiloer". Hvis dette højere investeringsbeløb skal forrentes og afskrives over 20 år, bliver det en meromkostning på ca. 30.000 kr./år.

Det betyder, at man kun skal spare enten:



- ca. 30 min. om dagen, eller
- et totalt overforbrug på 40 kg tilskudsfoeder/dag, eller
- øge foderkvaliteten med en værdi på 82 kr./dag

Det vurderes ligeledes, at alle besætninger over 100 køer kan opnå minimum denne besparelse via en kombination af disse 3 faktorer. Dertil kommer flere andre fordele, såsom at man altid først bruger det ældste foder, samt en effektiv lagerstyring.

### 6.7 Anbefaling af systemerne set i forhold til antal køer

**Skitse 1: Det er den ultimative løsning, som anbefales til alle besætninger over 300 køer.** Systemet vil klart være at foretrække for landbrug, der selv avler en del af deres korn eller alternativt køber det i høst, da man har en stor del af indtransport-systemet inkl. den dyre korngrav. Den er langt den mest fremtidssikre løsning, og det er også den, der giver mulighed for at opnå flest af de omtalte fordele. Det er det økonomiske aspekt, som vejer negativt, fordi løsningen er den dyreste at etablere.

**Skitse 2: Denne løsning anbefales til alle besætninger over 100 køer.** Som skitse 1, men uden grav og teknik til indtag. Denne løsning bliver derfor rentabel ved færre køer end skitse 1. Eneste ulempe er, at alt foderet skal blæses ind fra lastbiler, hvilket fra visse firmaer kan medføre ekstra omkostninger.

**Skitse 3: Denne løsning anbefales til alle besætninger over 100 køer.** Dette er den optimale løsning til den mindre kvægbruger, der ikke ønsker flere bygninger og gerne vil udnytte eksisterende bygninger. Eneste ulempe er at alt foderet skal blæses ind fra lastbiler, hvilket fra visse firmaer kan medføre ekstra omkostninger.

	Skitse 1	Skitse 2	Skitse 3
Pris på anlæg	☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹
Pris på levering	☹☹☹☹	☹☹☹	☹☹☹
Tidsforbrug	☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹
Foderhygiejne	☹☹☹☹☹	☹☹☹☹☹	☹☹☹☹
Helhed	☹☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹

*1 smiley betyder dårlig, 5 smiley betyder god.*

Det er vores klare opfattelse, at der ikke bør bygges andre systemer på kvægbrug, som vil fremtidssikre deres kvægbrug

## 7. Litteraturliste

- "Vejesystemer på fuldfoderblandere", FarmTest, Kvæg nr. 25, 2005, af Mads Urup Gjødesen, Dansk Landbrugsrådgivning, Dansk Kvæg
- "Læsning og transport af grov- og tilskudsfoder", FarmTest, Maskiner og planteavl, nr. 60, 2006 af Flemming Hedegaard, BYGGERI & TEKNIK I/S, VILDBJERG
- [http://europa.eu.int/eurlex/lex/LexUriServ/site/da/oj/2005/l\\_035/l\\_03520050208da00010022.pdf](http://europa.eu.int/eurlex/lex/LexUriServ/site/da/oj/2005/l_035/l_03520050208da00010022.pdf)
- [http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/branchekode\\_pjece.pdf](http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/branchekode_pjece.pdf)
- Nye regler om foder og fødevarer Vejledning om god produktionspraksis i primærproduktionen – en branchekode 2006
- <http://www.lr.dk/kvaeg/informationsserier/lk-meddelelser/1779.htm>
- "Selvkørende fuldfodervogne", FarmTest, Maskiner og planteavl, nr. 86, 2008 af Flemming Hedegaard, BYGGERI & TEKNIK I/S, Herning