



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet

INHYSNINGSSYSTEM FÖR TJURAR - FALLSTUDIE

HOUSING FOR BULLS – CASE STUDY

Anders Magnusson

**Sveriges lantbruksuniversitet
LTJ-fakulteten**

Alnarp 2008

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en två-årig universitetsutbildning vilken omfattar 120 högskolepoäng (hp). En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t ex ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 5 veckors heltidsstudier (7,5 hp).

Jag är själv mycket intresserad av tjuruppfödning och ville därför undersöka vilka system för att inhysa tjurar det finns, vilka som ligger i tiden och vilket system som skulle passa på min gård.

Ett varmt tack riktas till de två lantbrukarna som ställde upp på intervju och delade med sig av sina åsikter och erfarenheter samt ett tack till min handledare Forskningsledare, Kristina Ascárd för bidrag med litteratur. Universitetsadjunkt, Torsten Hörndahl har varit examinator

Alnarp Maj 2008

Anders Magnusson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
INLEDNING	5
BAKGRUND	5
MÅL	5
SYFTE	5
AVGRÄNSNING	6
LITTERATURSTUDIE	7
BOXAR MED GÖDSELDRÄNERANDE GOLV	7
STRÖBÄDD	8
DJUPSTRÖBÄDD	9
DJUPSTRÖBÄDD MED SKRAPAD GÅNG	11
GLIDANDE STRÖBÄDD	11
STRÖBÄDD MED RASTFÅLLA	12
LIGGBÅS	13
MATERIAL OCH METOD	15
RESULTAT	16
INTERVJU 1	16
INTERVJU 2	17
TILL HUR MYCKET DJUR SKA JAG BYGGA?	18
STRÖMEDELSÅTGÅNG OCH TILLGÅNG TILL HALM	19
DISKUSSION	21
SLUTSATS	23
REFERENSER	24

SAMMANFATTNING

Det är viktigt vid en nybyggnation eller utökande av djurbesättningen att man väljer det inhysningssystem som passar den egna gården bäst. I detta arbete har jag sammanställt fakta om olika inhysningssystem för tjurar för att i slutänden få en klarare bild om vilket system som kan passa min gård bäst med tanke på de förutsättningar jag har. Grunden till arbetet kommer från mitt eget intresse av tjuruppfödning och att jag förhoppningsvis kommer att utöka den egna produktionen. På grund av det ville jag fördjupa mina kunskaper om de olika inhysningssystemen och vilket som skulle passa mig och min gård bäst.

Genom en litteraturstudie har jag tagit reda på fakta om de system som jag tycker passar till tjuruppfödning. Det finns självklart fler alternativ eller kombinationer mellan de olika systemen men det är dessa som är de vanligaste för tillfället och som jag tycker passar till tjurar. De system jag har tittat närmare på är: boxar med göseldrainerande golv, ströbädd, djupströbädd, djupströbädd med skrapad gång, glidande ströbädd, ströbädd med rastfålla samt liggbås.

Jag har också intervjuat två lantbrukare som har nybyggda ladugårdar med några av systemen som jag har gått igenom. De har fått ge sina reflektioner om vad man ska tänka på för att få systemen att fungera tillfredställande och vad de skulle vilja ändra på i efterhand.

För att kunna jämföra de olika systemen och komma fram till ett resultat har jag jämfört de olika systemens fördelar och nackdelar mot behovet och förutsättningarna på min gård. Djupströbäddar kräver mycket strömedel men att lägga till en skrapgång närmast foderbordet eller att ha en glidande ströbädd minskar strömedelsbehovet väsentligt. Liggbås kräver en större byggnadsinvestering och dyrare stallar än system med djupströbädd medan ströåtgången är betydligt mindre. Arbetsinsatsen för att strö och gödsla ut kan hållas låg i ett väl fungerande stall med liggbås, tack vare att utgödslingen kan vara automatisk och ströåtgången är låg.

Vad man ska välja för system beror mycket på gårdens förutsättningar, tillgång på strömedel, arbetskraft och vilket utgödslingssystem man vill ha. Det beror också på om man har befintliga byggnader som man vill använda eller om det handlar om nybyggnation. För min del blir ströåtgången en viktig faktor eftersom jag vid stor åtgång måste köpa in strömedel långt hemifrån vilket kan bli en stor kostnad. Detta medför att ett system med liten ströåtgång som lösdrift med liggbås skulle vara ett bra alternativ.

Det krävs i slutänden att man räknar på de förslag man tycker passar. Att både bygga en billig byggnad, ha en låg driftskostnad och en låg arbetsinsats är ingen lätt uppgift.

SUMMARY

It's important when you are about to build a new stable or just increasing your production that you choose the right housing system and that it fits your own farm. In this study I have put together facts about different housing systems for fattening bulls in order to get a clearer picture of which system is the most suitable for my own farm depending on the conditions I have. The background of this work is my own interest for breeding bulls and I will hopefully increase my own production. Due to this I wanted to learn more and increase my knowledge about different housing systems.

Through a literature study I have found out the facts about the housing systems I find suitable for housing bulls. There are of course more alternatives and combinations between different systems but these are the most common in Sweden and I find them suitable for housing bulls. The systems I have looked closer at are: pens with slatted floor, straw bed, deep straw bed, straw bed with manure scraper, sliding straw bed, straw bed with outside pen and finally loose housing with cubicles.

I have also interviewed two farmers who have newly built stables with some of the systems I have gone through. They have given their reflections about things to consider and how to get the systems to work properly and what they would like to change.

To be able to compare the different systems and reach some result I have compared the systems advantages and disadvantages to the needs and conditions for my own farm. A deep straw bed demands a lot of straw but if you have an alley with a manure scraper in the front of the pen or a sliding straw bed it drastically reduces the need of straw. Cubicles often demands a larger investment and a more expensive stable building than a stable with straw bed, but the need of straw is smaller. The work effort for littering and taking out the manure can be held on a low level in a well planned and functional stable with cubicles, thanks to the fact that the manure can be taken out mechanically and the consumption of bedding material is low.

What system you should choose depends on the conditions of your own farm, access to straw, work force and what system you want to have for dealing with the manure. It also depends on if you have available structures that you would like to use or if you are about to build a new stable. For my part the access of straw is an important issue, because in the case of great consumption of litter I have to buy it from a great distance and that can be rather expensive. This means that a system of low consumption of litter for example loose housing with cubicles is a suitable choice for me.

In the end it is important that you carefully calculate the systems that you like and think is suitable for you. To combine an inexpensive building with a low operating cost and a low work effort is not an easy task.

INLEDNING

BAKGRUND

Orsaken till just detta val av arbete är mitt intresse för ungtjursuppfödning. Jag har för ett par år sedan tagit över familjegården med inriktning på uppfödning av mjölkkrastjurar till slakt. Möjligheten att bedriva denna gård vidare som heltidssysselsättning kan vara beroende på dels utbyggnad av djurproduktionen och dels att komma över mer mark. Jag har en längre tid haft funderingar på hur man skulle utöka djurproduktionen. En stor del i det har handlat om vilket system man ska ha i en ny stallbyggnad till tjurar.

Gården är belägen i sydöstra Östergötland i anslutning till Gryts skärgård. Området kan betraktas som mellanbyggd. Gården omfattar ca 220 ha landareal och ca 24 ha vatten. Landarealen är uppdelad på ca 130 ha produktiv skogsmark, ca 45 ha åker, ca 10 ha bete, resten är berg, gårdscentrum och övrig mark. Utöver detta tillkommer ca 22 ha arrenderad åkermark. Fördelningen har varit ungefär 1/3 vall och resten spannmål, framförallt havre, korn och rågvete som foder till djuren men även lite höstvetete till avsalu.

Vårt nuvarande system för djurproduktionen är en isolerad byggnad uppförd -77. Denna innehåller en avdelning med 18 boxar med gödseldrainerande golv med plats för 6 djur i varje box. Dessa står i två rader med foderbord i mitten och drivgångar runt om. Boxarna är uppdelade i tre olika storlekar anpassade efter att djuren växer. I en angränsande avdelning finns ett mottagningsstall med 6 djupströboxar med plats för 6 kalvar i varje box.

MÅL

Målet med detta arbete är att få en klarare bild av de olika inhysningssystemen. Deras olikheter och likheter. Vad de har för fördelar och nackdelar vid olika förutsättningar. Även kunna välja vilket system som skulle passa just min gård bäst med tanke på de förutsättningar som finns där. Genom några intervjuer med djurägare ska jag också kunna få lite information om hur de olika systemen fungerar i praktiken.

SYFTE

Syftet med arbetet är att det ska vara en grund för ett möjligt framtida nybygge på den egna gården. Detta för att utöka produktionen och säkra en lönsam framtid. Även för att stilla min nyfikenhet på vad det finns för olika system och hur de kan fungera i praktiken.

AVGRÄNSNING

Jag har i detta arbete inte räknat på några kalkyler, enstaka kommentarer på att något kan vara en dyr eller billig lösning kan förekomma men är då endast egna reflektioner. Jag har inte heller gjort någon undersökning på hur mycket kalvar det finns att få tag på i mitt närområde. Detta är givetvis en förutsättning för att ett bygge ska kunna komma igång men får bli ett senare problem att undersöka. Det kommer inte heller att förekomma några planlösningar på de olika systemen.

Jag har också koncentrerat mig på inhysningssystem som passar tjurar och som är aktuella i dagsläget. Jag har inte med några bundna system inte heller betesdrift med tanke på att tjurar på bete inte alltid är så roligt, de kan bli svåra att handskas med på stora öppna ytor. Spridningsarealen på den egna marken har varit en gräns för hur mycket djur jag har räknat på, möjligheten för mer arrende eller spridningsavtal finns men har inte tagits med.

LITTERATURSTUDIE

BOXAR MED GÖDSELDÄNDRANERANDE GOLV

Detta system har varit dominerande för inhysning av växande nötkreatur tidigare men är inte vanligt vid nybyggnation nu för tiden. Detta beror dels på att det är förbjudet i ekologisk drift enligt *Krav, (2008)* och dels för att det är etiskt diskutabelt. Enligt *djurskyddsmyndighetens föreskriftsmotiv nr3/2007 kap2* anges att vid nybyggnation till nötkreatur ska de hållas i lösdrift. Anledningen är att djuren inte får utlopp för sina naturliga beteenden pga. utrymmesbrist. Djur med låg rang kan inte vika undan för ett djur med högre rang. Dessutom föredrar djur att ligga på en mjuk yta när de ska vila, i spaltboxen finns endast en slags yta.

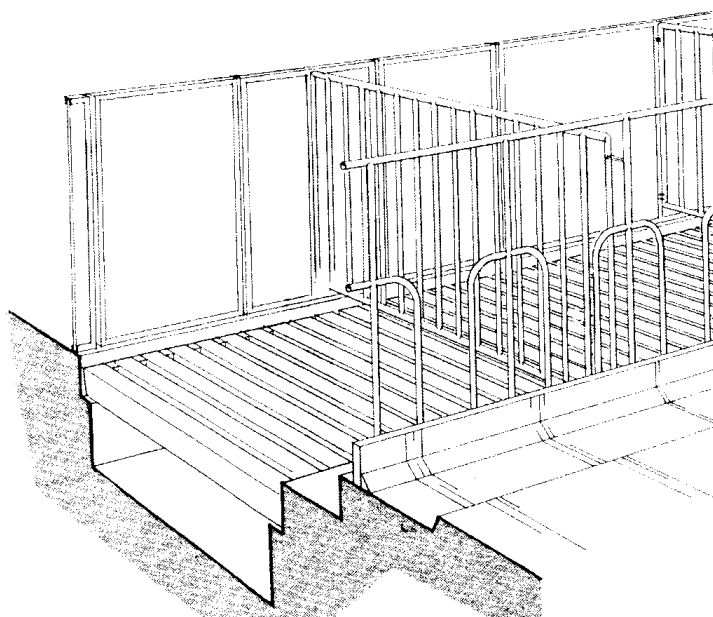
Systemet fungerar bra för växande nötdjur och ger en relativt ren och torr liggyta utan något strömedel. Det krävs dock en hög beläggning för att systemet ska fungera eftersom djuren själva ska trampa ner gödseln genom spalten. Byggnaden måste vara värmeisolerad vilket ger en högre byggnadskostnad per kvadratmeter jämfört med enkla kalla lösdrifter. Fördelen är dock att man kan ha en hög beläggning dvs. många djur per kvadratmeter, se tabell 1. Byggnaden behöver däremot inte ha speciellt högt till tak, 3m är tillräckligt (*Olsson- Hägg, 2006*).

Tabell 1. Yta per djur i spaltboxar beroende på djurets vikt (*DFS 2007:5*).

Högsta djurvikt kg	Spaltgolv m ² /djur
90	1,5
150	1,5
250	1,8
400	1,9
600	2,3
>600	2,6

Gödselhanteringen är i de flesta fall flytgödsel som skrapas under spalt till en tvärkulvert för att sedan antingen med självfall eller pump transporteras till flytgödselbrunn. Skrapningen kan ske med enkla mekaniska metoder t.ex. linor och slädar eller mittfällande vinkelskrapor (*Ascárd, 2004*).

När det gäller inredningen så ska det finnas drivgångar runt boxarna för att enkelt kunna transportera djuren. Dessa ska vara utformade så att djuren inte kan vända och vara anpassade efter den dominerande storleken på djuren. Själva boxen ska helst ha en tät baksida. Mellan boxarna kan väggen bestå av rörgrindar eller fasta rörkonstruktioner. Fronterna ska vara anpassade efter djurvikt, ras och ålder. Enkla båg fronter fungerar bra om behovet av fixering inte finns (*Ascárd, 2004*).



Figur 1. Exempel på ungdjursbox med spaltgolv (Ascárd, 2004).

Golvet består av stavar eller kassetter i armerad betong, gummiklädda järnstavar eller gummiduk på betongstavar. Öppningarna mellan stavarna är beroende av djurstorleken och styrda enligt lag (DFS 2007:5).

Tabell 2. Regler för spalt (DFS 2007:5).

Djurkategori	Högsta vikt, kg	Största spaltöppning, mm	Största andel öppning, %
Kalvar	90	25	28
Ungdjur	400	30	28
Ungdjur	>400	35	28

STRÖBÄDD

Definitionen för ströbädd är att den gödglas ut med kortare intervall än 3 månader. Systemet fungerar så att djuren går på en helt ströad yta. Strömedlen kan vara av flera slag t.ex. halm, hackad halm, spån eller torv. Det går åt stora mängder strö av god kvalitet i detta system, se tabell 4 jordbruksverket, 1995 under djupströbädd, och det krävs en gödselplatta för förvaring av fastgödseln, eftersom den gödglas ut ofta och inte kan spridas direkt på vinterhalvåret. Både isolerade och oisolerade stallar kan användas. Systemet är flexibelt vad gäller både typ av stallar och djurslag. Befintliga stallar kan

lätt göras om till ströbädd. Ett befintligt ströbäddssystem för ungdjur kan utan större förändringar inhysa dikor eller något annat djurslag. Till nackdelarna kan tas upp att klövarna inte slits speciellt mycket så klövverkning kan vara aktuell om djuren inte går på annat underlag ibland. Beroende på hur ofta man gödslar ut kan inredningen behöva justeras vartefter bädden växer, dels mot foderbord men också mellan boxar (*Olsson-Hägg, 2006*).

Vad gäller byggnaden så går det åt större ytor jämfört med spaltboxar. Se tabell 3. Byggnaden bör vara fribärande för att undvika stolpar som stör vid utgödsling. Vid nybyggnation bör man också planera så det inte blir några hörn som måste gödsla ut för hand och att takhöjden är anpassad efter maskinen som ska gödsla ut, gärna 4,2 meter vid utgödsling med traktor eller lastmaskin (*Ascárd, 2004*).

Tabell 3. Minsta yta per djur beroende på vikt i ströbäddssystem (*DFS 2007:5*).

Högsta vikt kg	Ströbädd m ² /djur	
	Liggarea	Totalarea
60	1,00	1,50
90	1,20	1,70
150	1,50	2,20
250	2,00	2,90
400	2,60	3,70
600	3,10	4,40
>600	3,40	4,80

DJUPSTRÖBÄDD

Skillnaden mellan djupströbädd och ströbädd är att djupströbädden gödsla ut med längre intervall än 3 månader, oftast en gång om året. Det vanligaste är att djupströbädden etableras på hösten och gödsla ut på våren. Vid etableringen av en djupströbädd är det viktigt att det läggs ett tjockt lager strö annars blir åtgången av strö högre under resten av perioden. Det är också viktigt att halmen är torr och att det inte är kallt när anläggning sker. Det man vill uppnå med en djupströbädd är att den ska "brinna" dvs. att det blir en komposteringseffekt i botten, den håller sig då varm och torr och växer inte mer på höjden (*Olsson-Hägg, 2006*).

En djupströbädd bör strös varje eller varannan dag för att hålla en hygienisk och torr miljö för djuren. Hur ofta och hur mycket man bör strö beror på många faktorer bl.a. belägningsgrad, storlek på djur och kvalitet på strömedlet. Strör man ofta och håller ströbädden "fin" är åtgången på strö mindre än att strö mycket någon gång ibland.

Tabell 4. Strömedelåtgång vid olika ströbäddssystem och uppfödningssystem (Jordbruksverket, 1995).

Djurslag	Strömedelsåtgång kg/dag		
	Djupströbädd	Djupströbädd med skrapad gång	Glidströbädd med skrapad gång
Gödtjur 2-12 mån	3,7	2,2	1,6
Vallfodertjur 2-16 mån	5,2	3,1	2,2

System med djupströbädd passar sig bäst i oisolerade stallar med god ventilation med tanke på att bädden avger mycket fukt. Beroende på vad man har för maskin vid utgödsling är takhöjden viktig. Vid nybyggnad är en inre takhöjd på 4.2 meter lämplig om det ska gå att gödsla ut med lastartraktor eller lastmaskin. Vid ombyggnad av ett befintligt stall kan man kompromissa med takhöjden om det finns minilastare att tillgå (Ascárd, 2004).

Vad gäller inredningen till djupströbäddar finns det vissa problem med tanke på att bädden växer. Avgränsning mellan boxar kan lösas genom att flytta grindarna uppåt eller bygga på dem vartefter bädden växer. Foderbordet skapar lite större problem. Ett alternativ kan vara att foderkrubborna sitter fast i frontgrinden som då flyttas uppåt efter behov. Ett annat alternativ kan vara att delen närmast foderbordet byggs i trappliknande form och den egentliga ströbädden är en bit nedanför i början, nivåerna jämnas då ut efter hand som bädden växer.



Figur 2. Exempel på djupströbäddar med höjbart foderbord (tv) och trapp sektioner till foderbord (th).

En fördel jämfört med ströbädd är att du inte behöver ha någon gödselplatta om du bara gödslar ut en gång om året. Då kan man mellanlagra gödseln på stuka på det fält man sedan ska sprida på. Ströarbetet kan kännas som en betungande bit och det är mycket halm som ska lagras, vilket kräver stort utrymme helst under tak för att kvalitén ska vara bra och minska åtgången (Olsson- Hägg, 2006).

DJUPSTRÖBÄDD MED SKRAPAD GÅNG

Ett vanligt sätt att bygga för att få ner ströåtgången är att placera en skrapad gång närmast foderbordet. Djuren gödslar mycket när de äter och vid det här systemet får man bort den gödseln från djupströbädden som istället mest får fungera som liggarea. Ca 40% strö kan sparas vid den här lösningen. Se tabell 4 (*Jordbruksverket, 1995*).

Problemen med varierande höjd vid foderbordet försvinner också vid detta system, eftersom det inte är någon ströbädd som växer på höjden framme vid foderbordet. Djurens klövar får lite mer slitage när de delvis får gå på betonggolvet vilket gör att klövverkning inte behöver göras lika ofta. Gången ska helst skrapas dagligen antingen maskinellt med lastartraktor eller lastmaskin eller mekaniskt med någon typ av långsamgående skrapor. Ska man skrapa med maskin måste det gå att stänga in djuren på ströbädden, så man kan köra rakt igenom stallet.



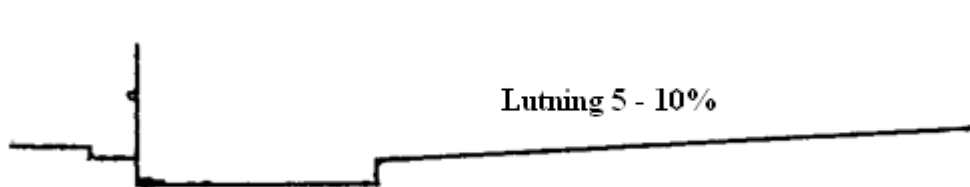
Figur 3. Nedsänkt djupströbädd med skrapad gång närmast foderbord.

Vill man ha flytgödselhantering på gödseln från den skrapade gången ska golvet i djupströavdelningen sänkas minst 80 centimeter för att hindra att så mycket strö hamnar i skrapgången. Har man ströbädden i samma nivå som skrapgången kommer djuren att dra ut en hel del strö i den och konsistensen blir mera klet eller fastgödsel (*Olsson-Hägg, 2006*). Det behöver inte vara en fördel att hantera skrapgångarna som flytgödsel då man i det fallet får två sorters gödsel och två maskinkedjor för spridningen. Systemet är trots skrapgången väldigt flexibelt vad gäller djurslag och djurstorlek.

GLIDANDE STRÖBÄDD

I ett system med glidande ströbädd lutar golvet i den strödda avdelningen med mellan 5-10 % mot en skrapad gång. Vilken lutning man behöver beror på hur aktiva djur man har och hur mycket de väger. Djuren gillar att ligga högt vilket utnyttjas i detta system. Helst ska det på nytt strömedel varje dag och det ska tillsättas över hela ytan med mest i överkanten. Med glidande ströbädd får du mindre ströåtgång än både ströbädd/djupströbädd med eller utan skrapgång. Se tabell 4 (*Jordbruksverket, 1995*). På grund av

djurens aktivitet och tramp i bädden glider den långsamt ner mot den skrapade gången där det sedan skrapas bort (*Ascárd, 2004*).



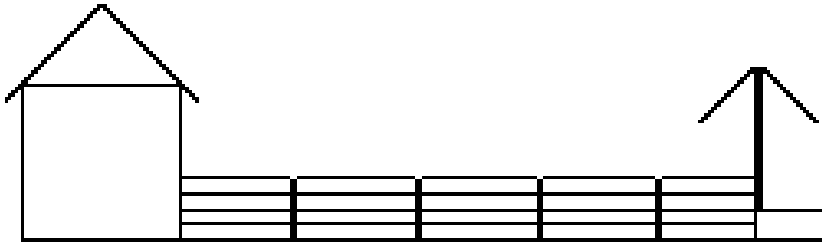
Figur 4. Enkel skiss på glidande ströbädd med skrapad gång.

Vill man slippa skrapa i boxen kan det byggas så att ströbädden fortsätter glida under krubban (foderbord fungerar då ej) och ut framför boxen där den sedan kan skrapas undan (*Olsson- Hägg, 2006*). Flera sorters strömedel kan användas och de glider olika lätt. Därför kan blandning av strömedel ske för att få bädden att glida lagom fort. Hel halm glider långsamt vilket kan vara ett bra strömedel till tunga tjurar som oftast är ganska aktiva. Behöver man få den att gå fortare kan man blanda i torv. Till yngre och lättare djur kan med fördel hackad halm användas. Byggnaden bör vara fribärande för att inte det ska finnas några stolpar som stoppar bädden från att glida. Det behöver vara ganska breda boxar 5-7 meter enligt *Ascárd (2004)* och djuren ska ha möjlighet att lämna boxen utmed hela bredden för att den ska glida jämt. Det gör det svårt att stänga in djuren på ströbädden vid skrapning av gången. Ströarbetet kan ske genom luckor i den bakre väggen eller från ett halmloft i bakre delen av boxen. En normalt fungerande glidande ströbädd växer till ca 0,2-0,3 meters höjd och ska därmed inte börja brinna. Blir det väldigt kallt på vintern eller att bädden inte glider av för låg aktivitet på djuren växer den till på höjden istället. Vill inte bädden glida kan man plocka bort den nedersta biten mot skrapgången (ca 0,5-1 meter) i ett försök att få igång den igen. Systemet kräver en ständigt hård beläggning för att fungera bra, nära gränserna (*DFS, 2007:5*) för max beläggning i ströbädd.

STRÖBÄDD MED RASTFÅLLA

I stället för en skrapad gång har man en större yta utanför stallet där djuren kan röra sig fritt. Foderbordet är då oftast i anslutning till rastfällan, så djuren måste gå ut för att äta. Ytan ska vara hårdgjord så den kan skrapas med traktor eller lastmaskin. Stallet kan ha hela gaveln mot rastfällan öppen eller endast mindre portar som djuren får gå igenom. Det bör också vara ett tak över foderbordet för att hindra regn och snö inblandning i fodret, samt att djuren ska vara skyddade från sol och regn när de äter. En tröskel mellan stall med ströbädd och rastfälla hindrar att det kommer ut så mycket strö på rastgården och gödsel in i ströbädden. Gödseln på rast ytan skrapas några gånger i veckan till en pumpbrunn eller liknande (*Johnsson, m.fl. 2004*).

Gruppindelning kan ske genom grindar på rastytan som lätt ska gå att öppna vid skrapning. I stallet kan befintliga väggar om det är en äldre byggnad sparas eller enkla avskiljningsväggar byggas om det är ett nybygge. Huvudsaken är att det ska vara smidigt vid utgödning av ströbädden.



Figur 5. Enkel skiss på ströbädd med rastfälla.

LIGGBÅS

I liggbåssystemet ska det finnas ett liggbås till varje djur, där de ska kunna ligga någorlunda ostörda. Båsen ska vara anpassade efter djurstorleken, annars kan de ligga åt fel håll och gödslar då på båspallen, vilket medför att djuren inte håller sig rena. Detta är det största problemet med liggbås, det är inte flexibelt mellan djurstorlekar och djurslag. Man kan inte utan omfattande ändringar göra om från växande djur till t.ex. dikor. För växande ungnöt behövs flera olika mått på liggbåsen och det är bara under en period i varje mått som storleken är optimal. I början är de för små för att sedan växa ur dem innan de flyttas till nästa storlek. Men enligt *Olsson- Hägg, (2006)* ”De som använder liggbås till växande djur upplever ofta inte det som något problem att båsen är för stora innan djuren ”vuxit i” dem utan djuren håller sig jämförelsevis rena ändå”.

För att slippa problemen med djur som ligger i skrapgången ska miljön i liggbåsen vara mycket trevligare så att djuren hellre ligger där. Det bör vara någon slags gummimatta eller annan mjuk beläggning i liggbåsen, alternativt endast strö ca 0,5 kg/dag för ungdjur enligt *Ascárd (2004)*. Till tjurar passar gummimatta som är urindränerande bäst. Även om man har gummimatta kan båset strös och hållas rena, ju bättre man sköter båsen desto renare och mer välmående djur får man. Till tjurar måste liggbåsen ha en större lutning och gärna något dränerande material som leder bort urinen som släpps mitt under djuret.

Tabell 5. Mått på liggbås för olika djurvikter (DFS 2007:5).

	Högsta vikt kg	Liggbås	
		Längd mm	Bredd mm
Kalvar	60	1200	600
	90	1400	650
Ungdjur	150	1500	800
	250	1700	900
	400	1900	1000
	600	2000	1100
	>600	2100	1200

Byggnaden för liggbås kan vara oisolerad eller isolerad, det är mest en komfortfråga för personalen och byggkostnaden. Risken att gödseln i skrapgångarna fryser är inte så stor i de södra delarna av landet i och med dagens klimat. Men finns den risken kan det vara bra att byggnaden är så utformad så det går att komma åt att skrapa med en maskin av något slag. Ska man däremot ha ett göseldrainerande spaltgolv i stället för skrapgångar bör byggnaden vara isolerad enligt *Ascárd, (2004)*. Har man skrapgångar kan dessa gödslas ut med någon typ av maskin, då bör takhöjden vara minst 4,2 meter. Vid automatisk utgödsling med någon form av långsamgående skrapor kan takhöjden vara lägre, ner mot 3 meter. Har man små kalvar i systemet bör inte utgödsling med skrapor ske utan uppsikt. Vid enbart tyngre djur kan skraporna vara inställda på att lösa ut vid för stort motstånd, t.ex. om ett djur ligger i vägen. Skrapgångarna skall skrapas ofta och regelbundet för att hålla en god miljö i stallet, rena djur och en god klövhälsa.

I skrapgångarna är halkrisken ganska stor när det blir förorenat av gödsel. För att undvika detta finns några enkla lösningar. Ett alternativ är att göra spår i betongen, en variant är hexagonmönster med sidlängden 46 mm och spårbredden 10 mm. Detta mönster gör att djuret alltid har någon del av mönstret under belastningsytan på klöven. En annan variant är en beläggning av gjutasfalt på betongen, detta förbättrar både halkrisken och slitstyrkan. Gångarna ska vara tillräckligt breda så att djuren ska kunna passera varandra utan att behöva trängas. Mot foderbordet ska det både finnas plats för djur att äta och passera bakom (*Ascárd, 2004*).

Tabell 6. Bredd på skrapgångar för ungdjur. (DFS 2007:5).

Gång mellan	Ungdjur	
	≤ 250 kg	> 250 kg
- liggbåsrad och vägg - ätbåsrad och vägg	1,40 m	1,80 m
- två liggbåsrader - liggbåsrad och ätbåsrad	1,50 m	1,90 m
- foderbord och vägg - liggbåsrad och foderbord	2,10 m	2,50 m

MATERIAL OCH METOD

I litteraturstudien har jag mest utgått ifrån litteratur utgivna av SLU och Taurus. Jag har även hittat en del arbeten på internet genom allmän sökning på google. Lagar och förordningar har också tagits ifrån internet då framförallt på jordbruksverkets sida.

För att få lite inblick i hur systemen fungerar i praktiken och få lite åsikter om vad som fungerar och vad man bör tänka på så har jag pratat med ett par lantbrukare och djurägare. Intervjuerna har gjorts via telefon.

Hos de intervjuade lantbrukarna har jag mest koncentrerat mig på deras senaste stallar som är ganska nybyggda. Detta för att det är de systemen jag har ansett mest intressanta. Jag har inte utgått från några fasta frågor förutom en beskrivning av stallarna, Utan de har fått prata ganska fritt om vad de tycker ska uppmärksammas. Mest har det gällt vad som fungerar och inte fungerar med systemet. Hur utgödslingssystemet fungerar och vilken gödselhantering man har. Hur mycket strömedel det används i systemet. Hur djuren verkar trivas, om djuren håller sig rena, daglig skötsel mm.

Jag har utgått från min egen gård när jag har jämfört systemen för att ha några verkliga parametrar avseende strömedelstillgång, spridningsareal mm. Även för att få uppgifter om hur stor byggnationen skulle kunna tänkas bli. Egna erfarenheter och åsikter återspeglas också i diskussionen och resultat.

RESULTAT

INTERVJU 1.

Freddy Bengtsson Backagården. Gården är belägen i trakten kring Sjöbo i Skåne och omfattar ca 50 dikor plus rekrytering. Systemet i stallet är djupströbädd med skrapad gång. Ena långsidan är öppen med foderbordet placerat utanför och taket är förlängt ut över foderbordet. Stallet är byggt 2007 och har endast vart i bruk en vinterperiod. Nocken är öppen för naturlig ventilation. Gavlarna plus den förhöjda nocken var i ljusgenomsläppligt material vilket upplevdes som positivt för en ljus stallmiljö.

Enligt bestämmelserna får de inhysa ca 110 djur i stallet men har bara haft ca 50 dvs. lika många djur som det fanns ätplatser. Detta gav de som råd att inte ha full beläggning då de i så fall hade fått gödsla ut en gång under stallperioden och dels kunde de stänga ut djuren i skrapgången vid ströarbete. Ströbäddsavdelningen var nedsänkt 50 cm mot skrapgången plus en tröskel på 10 cm och detta var fullt vid betessläppet. Tröskeln hindrade att det kom ut strömedel i skrapgången och bädden kunde tillåtas att växa lite till.

Djuren var väldigt rena och ströbädden upplevde de som torr trots en öppen långsida, dock har den inte blivit så hårt testad med tanke på att den endast varit i bruk en vinter och den har varit mild utan några direkta snöstormar. De har ingen urinavskiljare under ströbädden men det har inte upplevts att det varit blött på grund av det. Halmåtgången under vintern hade varit ca 350-400st rundbalar med en diameter på 160 cm vilket motsvarar ca 70 - 100 ton halm.

Skrapgången skrapades två gånger per vecka med lastmaskin och gödseln är staplingsbar alltså inte flytgödsel. Skötaren trodde att om det skrapades oftare kanske det skulle kunna hanteras som flytgödsel, han trodde att det han torka en del mellan skrapningarna. Skrapgången var inte mönstrad utan grusades lätt efter varje skrapning. Detta tyckte de fungerade bra. Anledningen till att de inte hade mönster var att efter egna studiebesök, före byggstart, hade de fått uppfattningen att varken frästa spår eller ingjutna mönster fungerade bra.

Mot foderbordet är det en klövpall som är 50 cm djup och 10 cm hög. Detta gjorde att djuren inte backade mot foderbordet och gödslade. Det var alltså inget problem med gödsel på foderbordet. De har låsbara grindar mot foderbordet, att tänka på då är att inte sätta dem för lågt för att de ska fungera korrekt. Vattenkopporna var eluppvärmda vid behov och satt vid foderbordet. De hade inga problem med foderrester i vattnet.

INTERVJU 2

Lars Béve Håkantorps. Gården är belägen på Vikbolandet i östra Östergötland. De skickar ca 800 djur till slakt varje år varav ca 200 tjurar och ca 500 mellankalv. Han har de flesta inhysningssystemen i olika stallar. Det stall jag har fokuserat på är ett liggbåsstall med plats för 240 tjurar byggt 2002. På varje sida om ett körbart foderbord är det två skrapgångar och två liggbåsrader med 16 djur per grupp. Taket är inte fribärande men stolpraderna är belägna mellan skrapgångarna så det är inga störande stolpar vid foderbordet, så enligt honom själv kändes stallet luftigt. Takstolar och stolpar i limträ för att det blev en trevligare miljö och var något billigare än stål.

Liggbåsen lutar ca 15 cm på 2,5 m vilket ger en lutning på 6%. Båsen är belagda med en 12 mm tjock gummimatta. Höjden i bakkant från skrapgång är 30 cm vilket enligt Lars inte var några problem för djuren. Han har tre bredder på liggbåsen vartefter djuren växer, 90, 100 och 110 cm. Erfarenheten var den att när de lagom växte ur båsen enligt reglerna fungerade de som bäst och höll sig renast. En sak att tänka på var att inte sätta båsavskiljarna för högt, de mindre djuren kunde då krypa över till båset bredvid och stå åt fel håll och gödsla långt upp i båset.

Det kunde vara lite problem med att en del tjurar blev lite halta men det var mest på grund av att djuren bråkade. Han upplevde att tjurar bråkade mycket mer i liggbås än i boxar med spaltgolv, vilket troligtvis berodde på mer utrymme. Djur som fick halta kunde få gå ett par veckor i en annan avdelning med ströbädd med skrapad gång och blev då oftast bättre. Lars såg det som en fördel om djuren fick gå ett tag på ströbädd med skrapad gång innan de kom in i liggbåsavdelningen. Detta för att vänja sig vid skrapgång och få en mjukare övergång efter att ha varit på hel djupströbädd i mottagningsstallet.

Att flytta tjurar från spaltgolvboxar till liggbås fungerade inte alltid bra då djuren bråkade väldigt mycket och blev helt slutkörda och ofta fick ont i benen på grund av bråkandet. Lars upplevde inga större skillnader i antalet skrapgångsliggande djur beroende på vad de hade haft för underlag tidigare. Det fanns alltid några djur som inte förstod att man skulle ligga i båsen, dessa flyttades då oftast till spaltboxavdelningen.

Skrapgångarna var mönstrade med hexagon mönster och det fungerade skapligt, kunde bli lite halt ibland. Utgödslingen bestod av långsamtgående skrapor som går på timer varannan timme. Mest för att skrapgångarna var 70 meter långa så det fick inte vara för mycket gödsel innan skraporna blev fulla. Trots detta kunde djuren bli lite skitiga, men det skilde sig mycket mellan individer. Dikalvar som köps in på hösten, som har satt vinterpäls, bör klippas. Man strödde med lite torv men han tyckte inte att det hade effekt på renligheten utan var mest ett problem med att gödseln blev tjockare. Man hade tidigare testat finhackad halm men det fungerade inte bra i utgödslingen.

TILL HUR MYCKET DJUR SKA JAG BYGGA?

För att reda ut vilket system som skulle vara lämpligt på min gård måste jag först veta hur mycket djur jag skulle kunna bygga till. För att göra det enkelt räknar jag inte med någon utökad spridningsareal hos grannar eller liknande utan endast den egna marken. Tanken är också att de gamla stallarna ska användas ett tag till. Så jag börjar med att räkna ut hur mycket djur jag har plats med nu.

I mottagningsstallet ryms 36 kalvar per omgång. Kalvarna köps in när de är ca 1 månad gamla. Djuren får vara i mottagningsstallet ca 3 månader för att sedan flyttas in till stallet med spaltgolvsboxar när de är ca 4 mån gamla. Detta betyder att om vi pressar stallet maximalt kan jag hinna med 4 omgångar per år vilket betyder 144 st 4 månader gamla kalvar per år.

Enligt DFS 2007:5 17§ får kalvar som är äldre än 1 mån gå på betongspalt fram till år 2012 och äldre än 4 mån får gå på spaltgolv om stallet togs i drift före författningens ikraftträdande.

I stallet med spaltgolvsboxar får det plats 108 djur. Om vi räknar med att det tar ca 16 månader att få upp mjölkkrastjurarna i slaktmogen vikt skulle det innebära att de ska vara ca 12 mån i det stallet. Då producerar spaltboxstallet 108 slaktfärdiga tjurar per år.

Detta innebär i slutänden att mottagningsstallet skulle kunna producera 36 djur om året som inte får plats i stallet med spaltgolvsboxar. Om jag bara ska använda mottagningsstallet till det gamla spaltboxstallet, räcker det att köra tre omgångar per år i mottagningsstallet. Detta kan nog vara bättre att räkna med då alla djur inte blir slaktmogna vid samma ålder så det kan bli fördröjda inflyttningar till spaltboxstallet.

Som läget är nu får man ha djur på spaltgolv men diskussionerna tycker jag lutar åt att det kommer att förbjudas i framtiden. Detta innebär för mig att det gamla stallet kommer att användas så länge det går utan att investera allt för mycket i det. Alternativt kan spaltstallet göras om till antingen något slags liggbåssystem eller mottagningsstall för kalvar.

Jag måste också ta hänsyn till spridningsareal. För närvarande 67 ha åkermark. Se tabell 7.

Tabell 7. Antal djur per hektar (Jordbruksverket, 2005).

Djurslag	Högsta antal djur/ha
Kalvar < 1 år	5,8
Tjurar > 1 år	4,6

Detta innebär att jag med den nuvarande arealen kan ha mellan 308 och 388 djur beroende på hur många som är äldre än 1 år. Har jag fullt i båda stallarna innebär det att jag har som mest 72 kalvar och 72 tjurar äldre än ett år. Dessa kräver en areal på ca 28 ha. Då har jag ca 39 ha kvar vilket betyder ca 200 djur om det är hälften kalvar och hälften tjurar över 1 år.

Det betyder alltså att om jag har fullt i de befintliga stallarna skulle jag kunna utöka besättningen med ca 200 djur. Det skulle kunna innebära en nybyggnation med 160 platser och utöka mottagnings stallet med 40 platser.

STRÖMEDELSÅTGÅNG OCH TILLGÅNG TILL HALM

Vad gäller halm så ligger gården i skogsbygd/mellanbygd vilket gör att det inte produceras allt för mycket halm i närheten. Dessutom om jag skulle utöka djurantalet skulle det bli mer vall på marken vilket minskar spannmålsandelen och halmförekomsten. Till kalvarna upp till 4 månader som nu går på ströbädd kommer det att finnas halm eftersom åtgången inte är så stor.

För att kunna göra en liten jämförelse på halmåtgång till strö så kan vi räkna på en nybyggnad för 160 djur plus två kalvhyddor med plats för 20 kalvar i varje, för mottagningsstall och uppfödning till ca 4 månader. Alternativet skulle kunna vara att bygga till fler lite större djur och köpa in dikalvar på hösten, vilket gör att man slipper spädkalvarna.

I litteraturstudien såg vi att det var olika åtgång på strö beroende på vilket system man använder, se tabell 4 (*Jordbruksverket, 1995*). För att lättare få en överblick av hur mycket halm det skulle gå åt räknar jag ut det i antal hektar med spannmål. Detta kan skilja sig mycket från år till år men man får ändå lite bättre överblick hur mycket det är än att bara se det i kilo. Halm 3600 kg/ha och år (*Agriwise, 2008*). För liggbåset är det endast lite strö för trivsel. Jag tror på att någon slags dränerande gummimatta behövs till tjurar. Därför räknar jag endast med 0,2 kg/djur och dag. Utan någon gummimatta går det åt mera strö, enligt *Ascárd (2004)* behövs 0,5 kg/djur och dag.

Tabell 8. Strömängdsbehov vid olika system.

System	Kg halm/djur & dag	Kg halm för 160 djur/år	Antal ha spm
Djupströbädd	5,2	303680	84 ha
Djupströbädd med skrapad gång	3,1	181040	50 ha
Glidströbädd med skrapad gång	2,2	128480	36 ha
liggbås	0,2	11680	3 ha

Som tillägg till den här tabellen ska det födas upp 268 kalvar/år, till 4 månaders ålder, på djupströbädd. Strömedelsåtgången till denna storlek av djur uppskattas till ca 1 kg/djur och dag. Dessa går ca 90 dagar var på djupströbädd vilket ger en årlig åtgång på 24120 kg halm som motsvarar ca 7 ha spannmål.

Om jag räknar med en ensilage åtgång på 1500 kg ts/djur till 268 djur plus ett par ha hö till kalvarna och vi räknar på 8000 kg ts/ha och år i avkastning på vallen ger detta ca 50 ha vall plus ett par ha hö. Detta gör att det bara är ca 15 ha över till spannmålsodling. I det fallet är inget av alternativen med ströbädd intressant med tanke på halmåtgången. Förutom kostnaden att köpa in halm så är det också en logistik fråga med långa transporter.

DISKUSSION

Boxar med göseldrainerande golv

Enligt DFS 2007:5 får man inte bygga nya stallar med detta system utan dispens och vad jag själv tror så lutar det mot ett förbud vartefter, även om det inte blir inom den närmaste tiden. Jag tycker själv att det är ett väl fungerande system. Har man hög beläggning så håller sig djuren relativt rena och du har ingen kostnad för strömedel. Du får plats med mycket djur på liten byggyta även om det är en ganska dyr byggnad eftersom den måste vara isolerad. Om man sedan ser ur djurperspektiv så får djuren inte röra sig så mycket och de har det ganska trångt. Som slutsats kan jag säga att jag inte tycker att spaltboxar är ett alternativ vid en nybyggnation till tjurar.

Ströbädd/djupströbädd

Ett trevligt alternativ ur djurens synvinkel om den sköts korrekt. De får gå relativt fritt på lite större ytor på mjukt underlag. Till nackdelarna kan tas upp att klövarna inte slits mycket, så även i tjuruppfödning kanske man måste verka klövarna en gång, vilket inte är en rolig hantering av tjurar. Det är också arbetskrävande med tanke på ströarbetet om man inte har något maskinellt hjälpmedel. Sist men inte minst det går åt väldigt mycket strö, framförallt till de lite äldre djuren, 5,2 kg/dag enligt *Jordbruksverket (1995)*. Som en annan egen reflektion tycker jag att flytgödselhantering är ett smidigare sätt att hantera gödsel än fastgödsel, maskiner för flytgödselhantering finns också redan på gården. Som slutsats här kan jag säga att strömedelsåtgången är för stor så kostnaderna för halm skulle bli för stora.

Glidande ströbädd

Detta system tycker jag verkar lite intressant. Jag har bara sett det i drift på ett ställe och i den produktionen tyckte jag att det verkade fungera bra. Strömedelsbehovet är betydligt lägre än en hel djupströbädd vilket är positivt. Nackdelen jag kan se är att gödseln i skrapgången blir liknande kletgödsel som är lite svårhanterlig. Dessutom tycker jag det verkar som att skrapningen blir lite komplicerad när man ska stänga in djuren från skrapgången när hela ytan mot bädden är öppen, det går åt mycket grindar när det inte är någon fast vägg. Alternativet att låta ströbädden glida under foderkrubban verkar också ha sina nackdelar. Djuren står då på bädden när de äter och det är då de gödslar som mest, vilket ger större ströåtgång. Att skrapa gödseln framför krubborna där man också ska åka med fodret verkar inte heller vara speciellt hygieniskt.

Djupströbädd med skrapad gång

Det här är nog det systemet av de med djupströ som tilltalar mig mest. Strömedelsåtgången är 40 % mindre än hel ströbädd vilket är positivt. Djuren får gå en del på en hård yta vilket gör att de sliter lite på klövarna. Som en nackdel så blir det två sorters gödsel, flyt och fast. Att det blir lite flyt gör inget eftersom det blir det från spaltstallet också. Byggnaden kan vara enkel om man vill spara in på byggkostnaderna. Det är relativt enkelt att stänga in djuren på bädden vid skrapning då en del av väggen mot skrapgången kan vara fast. Enligt intervju 1 gjorde de av med ca 350-400 rundbalar till ca 50 dikor. Detta blir betydligt mer än rekommendationerna. För att hålla en fin ströbädd kan man då ana att rekommendationerna är i underkant. Även när det gäller gödselhanteringen i skrapgången, så blev den i hans fall fastgödsel och inte flyt, vilket endast ger ett gödselslag att hantera.

Djupströbädd med rastgård

Detta system kan fungera som en kompromiss mot att ha djuren på bete. De får en större yta att röra sig på men inga stora hagar där man inte har kontroll på djuren. Det kan kompletteras med att djuren får en mindre åkerbit att röra sig på om man tycker att de ska ha bete.

Detta kan vara en lösning om man har en befintlig byggnad och vill ha in maximalt med djur i den. Man kan då bygga en rastfälla och foderbord utanför och sedan ta upp några gluggar i väggen som djuren kan gå igenom. Men enligt min mening är det inte billigt att gjuta vilket man troligtvis måste göra för att få en skrapbar yta och för egen del har jag inga lämpliga stallar. Även skrapningen på den gård jag har sett systemet på tyckte jag tog lång tid och var bökig med massa lösa grindar.

Liggbås

Detta är det systemet som jag är mest intresserad av och tror att det funkar bra även till tjurar. Även om det finns flera nackdelar som till exempel att tjurarna släpper urinen under magen vilket kan blöta ner liggbåset. Detta problem tror jag går att fixa lösningar till. Ett underlag i båset som dränerar bra, mycket lutning på båspallen och att konstruera det så att det inte är lätt för djuren att stå i båsen endast ligga. Enligt intervju 2 var det inga större problem med våta båspallar, utan urinen rann undan bra. Som komplement tycker jag det är en självklarhet att sköta båsen ordentligt genom att göra rent när det behövs och även komplettera med lite strö. Nackdelen med att strö var enligt intervju 2 att gödseln vart i tjockaste laget för att sprida som flytgödsel och kan behöva spädas lite. En annan stor nackdel är byggkostnad enligt *Johnsson, m.fl. (2004)* så är det en klart dyrare byggnad per djurplats än djupströbädd. Fördelen jag kan se med det är att man har en fin stallbyggnad som kan användas till annat efter byte av inredning. Vill man gå över till dikor går det att flytta om båsavskiljarna. En fördel är att det endast är en slags gödsel. Skrapningen kan ske automatiskt med långsamtgående skrapor vilket jag ser som en stor fördel för att spara på arbetstid.

SLUTSATS

Ströåtgången varierar mycket mellan de olika systemen och är en betydande faktor i mitt läge. Ett strösnålt system skulle vara att föredra för mig och ett stall med liggbås ligger väldigt bra till.

Arbetskraft är dyrt i dagsläget och man ska ha betalt för den egna tiden man lägger ned. Detta förespråkar en modern byggnad som underlättar arbetsmomenten och sparar in på tiden. Det förespråkar automatisk utgödsling som till fullo endast kan fungera i stall med liggbås. Fungerar liggbåsen åtgår det heller ingen tid till ströarbete i ett sådant system. Utfodringen kan vara den samma oberoende av vilket system man har och behöver inte betyda någon skillnad i arbetsåtgång.

Ur ekonomisk synpunkt är en billig byggnad att föredra. Nettot på uppfödning av tjurar försvarar inte en dyr nybyggnation. Ett nybyggt stall med liggbås är det dyraste alternativet här och skulle då vara ett sämre alternativ jämfört med någon form av ströbädd. Att använda befintliga byggnader som finns på gården skulle vara en billig lösning. I dessa fall är systemen med någon form av ströbädd enklast att ordna och man kan lägga mer pengar på strömedel om byggnaden är billig.

Om jag bara ska titta på ströåtgång så är valet enkelt, det blir liggbås. Jag tror också att problem med att djuren blir lite mer förorenade går att lösa med skötsel av båsallar, det är bara en fråga om hur mycket tid man vill lägga. Fördelen med att ha helt automatisk utgödsling väger också tungt. Jag tycker även att djupströ med skrapad gång verkar vara ett trevligt alternativ ur djurhänsyn och framförallt är det en väldigt flexibel lösning om man vill ändra inriktning. Vid möjligheten att få tag i mer mark eller billigt strömedel är detta alternativet intressant för mig.

I slutänden är det nog en välgjord kalkyl på de olika förslagen som får avgöra vilket system eller kombination av system det skulle kunna bli. Att både bygga en billig byggnad och ha låga driftskostnader för t.ex. strö och arbetsinsats är ingen lätt uppgift.

REFERENSER

Agriwise, 2008. Områdeskalkyler. www.agriwise.org

Ascárd, K. 2004. Byggnader för nötköttsproduktion. Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. SLU. Alnarp.

Djurskyddsmyndighetens författningssamling. DFS 2007:5. Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. Skara.

Johnsson, S. Kumm, K-I. Jeppsson, K-H. Lidfors, L. Lindén, B. Pettersson, B. Ramvall, C-J. Schönbeck, P. Törnquist, M. 2004. Produktionssystem för nötkött. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Avdelningen för produktionssystem. SLU. Skara.

Jordbruksverkets 1995. Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet vid nötkreaturshållning. Rapport 1995:10. Jönköping.

Jordbruksverket. 2004. Djurvänliga inhysningssystem för mjölkkor och köttjur. Jönköping.

Jordbruksverket. 2005. Lagring och spridning av gödsel samt bestämmelser för grön mark. www.sjv.se

Krav. 2008. God djuromsorg. www.krav.se

Olsson- Hägg, H. 2006. Byggnader för nötköttsproduktion. Taurus köttrådgivning AB.