



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet

BYGGA OM OCH TILL FÖR DIKOR

REBUILDING PLANES FOR SUCKLER COWS



Martin Olsson

**Sveriges lantbruksuniversitet
LTJ-fakulteten**

Alnarp 2008

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en tvåårig 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 har själv dikor och vill därför undersöka vilka utökningsalternativ det finns på den gården där jag idag har en dikobesättning på ca 30 djur.

Ett varmt tack riktas till de gårdar som jag har varit på studiebesök hos samt Kristina Ascárd, Torsten Hörndahl, Christer Nilsson samt Knut-Håkan Jeppsson, samtliga vid SLU, Alnarp för den hjälp och de råd jag fått angående byggnadstekniska frågor.

Universitetsadjunkt Torsten Hörndahl har varit examinator och handledare har forskningsledare Kristina Ascárd varit.

Alnarp april 2008

Martin Olsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
SAMMANFATTNING.....	3
SUMMARY	4
INLEDNING.....	5
BAKGRUND.....	5
MÅL.....	6
SYFTE	6
AVGRÄNSNING.....	6
LITTERATURSTUDIE.....	7
<i>Inhysningssystem</i>	7
<i>Utrymmeskrav</i>	7
<i>Ventilation</i>	8
<i>Gödselmängder och spridningareal</i>	8
MATERIAL OCH METODER	10
RESULTAT	11
GÅRDSUNDERSÖKNING	11
MITT STALL.....	12
<i>Förutsättningar</i>	12
<i>Byggnadsplan</i>	12
DISKUSSION.....	17
SLUTSATS.....	18
REFERENSER.....	19
SKRIFTLIGA	19
MUNTLIGA	19
INTERNET	19
BILAGOR.....	20

SAMMANFATTNING

Att vara lantbrukare idag och ha dikor är en svår kombination med avseende på ekonomi. I takt med ökande foderkostnader blir marginalerna mindre och mindre för att få verksamheten till att gå ihop. Visserligen har priset på köttet i skrivande stund (våren 2008) gått upp något men kompenserar definitivt inte de höjda kostnader som fodret har dragit med sig.

Jag har idag en liten dikobesättning på ca 30 modersdjur plus rekrytering som bedrivs som ett deltidslantbruk på kvällar och helger. Djuren står i ett stall för bundna djur från sent sjuttital. Stallen byggdes då med väl tilltagna mått och fungerar utan problem för den befintliga produktionen. Efter avslutade studier på Lantmästarprogrammet vid Alnarp vill jag utöka min besättning och vill i första hand använda befintliga byggnader. Anledningen till det resonemanget ligger i att försöka dämpa byggkostnaderna så mycket så möjligt. Eftersom ingen vet hur dikokalkylen ser ut om några år tror jag dessutom att det kan vara förståndigt att inte göra för stora insatser i produktionen. Idag finns dessutom bara en provisorisk kalvningsbox vilket inte är hållbart i längden. Jag vill dessutom ha färre antal djur per kalvningsbox i framtiden då det sparar mycket tid att låta kon gå där med sin kalv.

Genom att göra en undersökning av några gårdar i Skåne hoppas jag få en klar bild över vilka för- och nackdelar det finns med olika inhysningssystem. När gårdsbesöken analyserades visade det sig att i stort sett alla hade samma inhysningssystem i grunden, några små avvikelser fanns där. Inhysningssystemet som gällde var djupströbädd med skrapad gång. Jag insåg ganska snabbt att det var ett system som inte krävde enorma byggnadskostnader men i gengäld kräver det något mer i halmförbrukning.

Tanken med ombyggnationen av logen är att bredda den och göra en skrapgång i en del av utbyggnaden. I en annan del av utbyggnaden ska det bli en sjuk- och kalvningsbox. I en del av den befintliga logen ska det bli en stor liggyta och kalvgömma och i en annan, lite mindre del av den befintliga logen ska det bli en kalvningsbox samt en ungdjursbox.

När byggnadsplanerna var framtagna finns det endast plats för sju procents rekrytering vilket är för lågt. Detta kan man kompensera genom att låta något ungdjur stå bundna i det gamla stallet. När logen är ombyggd finns det utrymme för ytterliggare 20 kor plus kalvar, 4 kvigor samt att jag får plats med 3 djur i kalvningsbox vilket är en box på 20 dräktiga djur. Det är betydligt bättre än att ha en på 30 dräktiga kor som finns idag.

SUMMARY

To be a farmer and have suckler cows is a difficult combination especially considering the economy. Because of the increased feed costs, the margins have become tighter. The meat price from beef cattle has increased a little when this text is written (spring, 2008), but not so much that it covers the cost for feed etc.

I have a small suckler cow production on approximately 30 cows and 2 bulls plus followers as a part-time business. The herd is tied in the old dairy stable built in the late seventies. The stable are still according to the animal welfare law, so there is no problem continuing production even if my suckler cows is a bit bigger than the dairy cows. When I have finished my studies in Agricultural and Rural management at SLU Alnarp I want to increase my herd by using existing buildings. The reason why I want to use the old, already existing, buildings is to keep down the costs. Since there is an uncertainty on the market, I believe it can be wise to do as small investment as possibly.

But I am not satisfied with having only one temporary calf pen to my 30 cows. I want to have fewer cows to each pen and I also wish to have these pens permanent. Having cows tied up is old-fashioned and since I want more cows I need more space for them as well and therefore I want to build a small stable where the cows do not need to be tied up.

I wanted to learn by seeing, so I chose to visit some suckler cow producers in south of Sweden, and went to visit them to see the benefits and disadvantage of different types of stables. By doing this visits and study the stables I hoped to get an idea of what kind of stable suits my conditions best. When I analysed the visits, I found that pretty much all the stables was basically the same and only been modified to fit the farmer better. The system that all my visited farms used was a deep bed of straw with scraped alley. I realized that this construction on a stable was low cost to build up and minimized labour force.

My idea with the barn on the farm is to widen it and to do a scrape alley and a surface, with deep bed of straw where the cattle can lay down. In connection to that surface I will build a smaller surface where the calves can eat calf feed and lay down without risks of being stepped on. In another part of the extension there will be calving pens. When I completed my building plans it appeared to me that there is place for only seven percents' followers and that is too low. But I can compensate this by letting some heifers be tied up in the old stable. When the barn is rebuilt I can have further 20 cows plus calves and 4 heifers. I can also have 3 cows in the calf pens, which make one pen for 20 cows. I consider this as a better solution than one calf pen on 30 cows, which is the situation today.

INLEDNING

Debatten om var i världen vi ska producera nötkött är hett ämne men i kombination med mitt stora intresse för jordbruk samt politikernas och allmänhetens önskemål om att bevara den svenska biologiska mångfalden tror jag på Sverige som producent av nötkött. Eftersom Sverige hade en självförsörjningsgrad 2006 på 54 % (Svensk köttinformation, 2008) tror jag det finns möjligheter att expandera för mig som enskild nötköttproducent och dessutom få betalt för det jag producerar. År 2006 var medelstorleken för dikobesättningar i Sverige 14,3 kor (Lidén, 2008). Anledningen till att jag använder den gården där jag själv har mina djur som fallstudie är att ingen gård är den andra lik, ingen lösning passar alla. Jag vill få fram en lösning som är anpassad efter gården och de förutsättningarna som råder där jag har mina djur, men lösningen kan även ses som ett exempel och en idé för andra som har djur.

BAKGRUND

Under hela mitt liv har jordbruk varit mitt stora intresse. Det ska dock sägas om man har föräldrar som inte är jordbrukare försvårar det möjligheten till att själv driva en gård. Jag har växt upp i Munka-ljungby, en liten ort utanför Ängelholm, där mina föräldrar har ett hus ute på landet. Närmsta granne är ett lantbruk som ligger ca 500 meter bort. Så fort möjlighet gavs under min barndom sprang jag bort till gården för att hjälpa till med diverse sysslor. Allteftersom tiden gick fick jag mer och mer ansvar och precis efter millenniumskiftet när gårdsägaren fick en hjärtinfarkt, fick jag möjligheten att köpa halva besättningen som då totalt var på ca 20 djur. Efterhand som åren har gått har besättningen ökat i antal och i år har vi ca 30 modersdjur samt knappt 10 ungdjur. Djuren står idag i ett stall med kortbås. Alla kalvar säljs idag på hösten och tanken är att även göra det i framtiden. Eftersom det är ett deltidjordbruk kan man inte vara aktiv på alla områden och därför tänker jag även i fortsättningen sälja kalvarna på hösten. Efter avslutade studier är det bestämt att jag ska driva gården vidare på egen hand och min tanke är att detta skall skötas som ett deltidslantbruk, dvs. jag ska ha en 100-procentig anställning utanför gården och sköta gården på kvällar och helger med hjälp av familjemedlemmar.

Idag ligger stallet i vinkel med logen och planerna är att även inhysa djur i logen. Idag finns det plats för 40 uppbundna djur i det befintliga stallet. Eftersom det endast finns provisorisk kalvningsbox kommer det att behövas bygga en ny sådan och vid utökning behövs mer än en. Det är dock inte tänkt att det skall göras för stora insatser då det för tillfället är svårt att få en produktion med dikor att ekonomiskt gå ihop.

För lagring av gödsel finns det idag en fastgödselplatta på ca 300 m², en pumpbrunn på fastgödselplattan på 15 m³ samt en urinbrunn på 340 m³. Eftersom det finns en väldig överkapacitet angående lagringsvolymerna på gödseln, är tanken att använda befintlig gödselanläggning även för det nya stallet. Anledningen till att gödselanläggningen är överdimensionerad är att det tidigare har funnits mjölkkor på gården vilka kräver

avsevärt större lagringsvolymmer eftersom man räknar på större gödselproduktion från mjölkkor.

MÅL

Målet med arbetet är att se vilket inhysningssystem som lämpar sig bäst, både för den befintliga byggnaden men även för djuren. Dessutom kommer att tas fram allt underlag som krävs för att bygga, dvs. ritningar som ska in till länsstyrelsen för förprovning så det går att sätta igång och bygga när jag är färdig med mina studier.

SYFTE

Syftet var att undersöka hur en utökning av besättningen uppnås till ett så lågt pris så möjligt men med lågt arbetsbehov när produktionen är igång.

Problemställningen blir följande;

Vilket inhysningsalternativ för dikor lämpar sig när befintlig byggnad ska användas, dels ur djurhänsyn men även ur arbetshänsyn?

Hur många djur får det plats efter en ombyggnad?

Vilket ventilationsbehov finns i det ”nya” stallet och vilken typ av ventilation är mest lämplig med tanke på inhysningssystem och byggnaden?

Vilken dimension behövs på de bärande bjälkar som utgör det ”nya” taket?

Vilken spridningsareal behövs för den planerade utökningen?

AVGRÄNSNING

Målet är att ta fram byggnadsfärdiga ritningar för hela projektet. Tanken är att bygga i egen regi och såga upp virke själv så det kommer inte göras någon kostnadsberäkning eftersom jag anser det väldigt svårt att uppskatta dels vad virket kostar och dels vilken ersättning man själv och övriga familjemedlemmar ska ha per nerlagd arbetstimme.

LITTERATURSTUDIE

Inhysningssystem

De inhysningssystem som finns idag för dikor är djupströbädd, glidströbädd med skrapad gång, djupströbädd med skrapad gång och liggbås. Det finns även en del andra varianter men då kan man generellt säga att de utgår från någon av de ovan nämnda systemen. Liggbås är det inhysningssystem som är minst arbetskrävande. Halmåtgången för liggbås är betydligt mindre än vad de andra inhysningssystemen kräver. En diko förbrukar ungefär 0,75 kg halm/dag (Ascárd, 2005) under stallperioden i ett system med liggbås.

Djupströbädd och djupströbädd med skrapad gång skiljer sig inte mycket åt. Det som skiljer är att man i det sistnämnda systemet har en gång, vanligtvis framme vid foderbordet, som man skrapar exempelvis varannan dag och på så sätt får man ner halmåtgången betydligt (6,7 kg/dag för bara djupströbädd och för djupströbädd med skrapad gång är motsvarande siffra 4,0 kg/dag). Om man inte har en skrapad gång framme vid foderbordet blir det problem under den senare delen av stallsäsongen då bädden är betydligt högre än vad den var vid installation. Det är på så sätt svårt att få en inredning som både stämmer i höjd i förhållande till hur hög bädden är samt hur stora djuren är eftersom de växer under stallperioden. Glidströbädd med skrapad gång är ett inhysningsalternativ där man utnyttjar djurens naturliga beteende att de vill lägga sig högt. Man har ett golv med 5-10 % lutning (Ascárd, 2005), ner mot foderbordet där man har en skrapad gång. På så sätt drar djuren ner en del av gödseln ner till skrapgången och halmåtgången blir något mindre än djupströbädd med skrapgång (2,8 kg/dag) (SJV, 1995).

Utrymmeskrav

Enligt Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd 2007:5 om djurhållning inom lantbruket m.m., är det efter den 1 aug 2007 förbjudet att bygga nytt stall där man avser att hålla nötkreaturen bundna, detta gäller som sagt enbart nybyggda stallar. I befintliga stallar får man fortfarande hålla djur bundna tillsvidare. Spaltgolv är inte heller lagligt eftersom kalvarna måste vara minst en månad innan man får ha dem på gödseldrainerade golv samt att stallet måste vara värmeisolerat (DFS, 2007:5).

Enligt tidigare nämnd föreskrift finns det krav på kalvningsbox senast 1 aug år 2012 om man inte genomfört en förprövningspliktig åtgärd i sitt stall efter år 1993. Kraven på kalvningsbox idag är att minsta arean för ensambox ska vara 9 m² samt att den kortaste sidan får vara minst tre meter. Om man har för avsikt att hålla fler än ett djur i boxen gäller följande, upp till tre djur får kortaste sidan vara tre meter och varje djur i boxen ska ha minst 8 m², ska man ha fler än tre djur gäller samma yta per djur (8 m²), men den kortaste sidan måste vara minst fem meter (DFS, 2007:5).

Det ska även finnas en sjukbox där man kan behandla djur som behöver vård. Det finns krav på storleken på boxen men den ska gå att värma upp till 10°C på en timma. Detta krav grundar sig på att vårdbehövande djur behöver en avskild och lugnare miljö. Enligt föreskrift som trädde i kraft 1 aug 2007 bör det finnas boxar som kan hysa in minst vart 25: e djur vid lösdrift samt vart 50: e djur vid uppbundet (DFS, 2007:5).

Det finns även krav angående utrymmen för nötkreaturen. För vuxna djur över 650 kg är kravet att varje ätplats ska ha en bredd på 0,75 m. För ungdjur upp till 600 kg är kravet att de ska ha en bredd på minst 0,6 m per ätplats. Har man fri tilldelning av foder får man minska antalet ätplatser så att det blir högst tre djur per ätplats. Det finns krav på max 25 övriga nötkreatur per drickplats om de inte hålls för mjölkning (Jordbruksverket, 2008).

Liggarean som lagen kräver att djuren ska ha är totalt 4,40 m² per ungdjur som väger max 600 kg, varav minst 3,10 m² ska vara liggarea. För korna gäller en totalarea på minst 4,80 m² varav 3,40 m² ska vara liggarea. I kornas area är där även inräknat kalvar upp till tre månaders ålder, dock måste kalvarna ha tillgång till kalvgömma, ett utrymme där inte korna kan komma in utan kalvarna kan ligga ifred. Detta utrymme ska enligt lagen vara 0,9 m² per kalv (Jordbruksverket, 2008).

Det finns även krav på vilken bredd eventuella gångar skall ha i en lösdrift. För tvärgångar skall bredden vara 1,6 m om man ska ha fler än ett djur till att passera. Minsta tillåtna bredd mellan foderbord och vägg är 2,8 m om man har max 25 djur/grupp och har man fler än 25 djur/grupp ska bredden vara minst 3 m (Jordbruksverket, 2008).

Nötkreatur ska ha tillgång till fönster eller andra ljusinsläpp för dagsljus. Belysningen i stallet får inte utgöra ett obehag för djuren. Golv ska vara halkfria (DFS, 2007:5).

Ventilation

Det ställs krav även på ventilationen i ett djurstall. Ventilationsalternativen är mekanisk ventilation eller naturlig. Eftersom en mekanisk ventilation kostar i form av installation och underhåll är en naturlig ventilation att föredra pga. ingen kostnad vid installation eller underhåll samt att den inte ger något buller till skillnad från en mekanisk ventilation. I ett kallt lösdriftstall räknar man på maxventilationen som djuren kräver på sommaren (Jeppsson, K-H., 2008) för att de ska kunna upprätthålla kroppstemperaturen. 345 m³/djur, h behövs för dikor, 130 m³/djur, h för mellankalvar på 100 kg, 335 m³/djur, h för rekryteringsdjur på 500 kg som rekryteringskvingorna väger som mest innan betessläpp samt 85 m³/djur, h för kalvar som finns i kalvningsboxarna (Ascárd, 2005).

Gödselmängder och spridningsareal

Den gödselmängd som blir för kor i lösdrift på djupströbädd med skrapgång är 2,5 m³ flytgödsel, fastgödsel 3,8 m³ samt nederbörd 0,3 m³ (Ascárd, 2005). Vad man bör tänka på när man bygger för djupströbädd är att den växer mellan 80 till 120 cm under en säsong (Olsson Hägg, H. 2006). Den möjliga djurtätheten ändrades för något år sedan.

Idag baseras djurtätheten på mängden fosfor som man får tillföra marken per år. Gränsen ligger idag på 22 kg fosfor per år fördelat över en femårsperiod (Jordbruksverket, 2008). Det finns schablonvärden för hur mycket fosfor en diko, kviga samt kalv utsöndrar per år. Följande värden är aktuella för nötköttsproduktion; diko 12 kg/år, kvigor och tjurar 1 år och däröver 8 kg/år, kvigor 1-12 mån 3,1 kg/år samt tjurar under 1 år 5,0 kg/år (Jordbruksverket, 2008).

MATERIAL OCH METODER

För att se vilka system som olika uppfödare föredrar samt att se hur systemen fungerar i praktiken gjordes en undersökning av gårdar som håller på med nötköttsavel. När undersökningen genomförts av gårdarna har det förmodligen givit en klar bild över vilka inhysningssystem som är de vanligaste och för- och nackdelar med olika inhysningssystem. Efter görs en litteraturstudie för att se vilka andra alternativ de finns förutom de alternativ jag har sett under gårdsbesöken. De gårdar och besättningar som besöktes var följande; Strömsnäs Charolais (Anders Ingemarsson), Brödåkra Charolais (Lars-Johan Joelsson), Råby Charolais (Kjell-Åke Jönsson), Vårsjö Charolais (Magnus Gustafsson) samt hos en granne hemma som heter Ola Carlsson. Anledningen till varför jag har valt ut just dessa gårdar är att alla utom grannen är framstående inom avel och därmed väldigt insatta inom nötköttsproduktionen. Studiebesöken genomfördes under nov-dec pga. det är då som de olika inhysningssystemen sätts på verkligt prov eftersom vädret är väldigt fuktigt, det blåser mycket och det är kallt.

Resultatet av litteraturstudien och undersökningen av gårdarna skall ge kunskap om vilket inhysningssystem som lämpar sig för logen. Rådande lagar och föreskrifter har studerats för att om byggnaden håller måttet för de djuren den är avsedd för. Dessutom hämtades en del kunskap från en kurs i Skara som heter marknadsinriktad nötköttsproduktion där man arrangerade en ”byggdag”, dvs. vilka olika inhysningssystem det finns och de olika stegen i byggprocessen. Under sista delen av arbetet genomfördes ett sista studiebesök hos Freddy Bengtsson utanför Sjöbo. Där togs även mått som användes som underlag när skrapgången vid foderbordet planerades.

RESULTAT

GÅRDSUNDERSÖKNING

De studerade gårdarna hade i stort sett samma inhysningssystem för korna. För ungdjuren varierade det dock lite men eftersom arbetet handlar om hur man planerar för kor fokuserades på det. Systemet som gällde var djupströbädd med skrapad gång. Några av gårdarna hade stora hallar som man strödde i och där djuren låg, medan man hade foderbordet ute på en stor gjuten platta utan tak.

En av gårdarna hade ett stall som var knappt två år gammalt. Stallet hade djupströbädd med skrapad gång där man hade valt att lägga foderbordet längs en öppen långsida. Samtliga gårdar hade fri tilldelning av foder och man utfodrade med traktor eller lastmaskin.

Två av gårdarna hade foderbord längs en långsida, vilken var helt öppen, vilket ledde till att fodret inte var fullt lika utsatt för nederbörd. Ola Carlsson hade vattenkopparna en bit ifrån foderbordet (ca 3 m) med anledning av att han trodde att han skulle spendera mindre tid med att rengöra vattenkopparna då. Grannens vattenkoppar var eluppvärmda som styrdes av en givare som satt uppe under taket. Det fanns dock ett problem med detta, när väl det blev så kallt så elslingan i vattenkoppen gick igång, blev vattnet uppemot 50°C varmt, vilket gjorde att korna inte gärna drack det vattnet. Detta löser man dock genom att ha en termostat i vattenkoppen som slår ifrån vid en viss temperatur på vattnet. Andra alternativ till vattenkopp är ett stort kar men det kan vara frostkänsligare än kopp. Det finns även baljor, där djuren trycker ner en plastboll som är mindre känsliga.

På jordbruksverkets hemsida kan man läsa vad lagstiftningen har som minimimått för dikor i gemensam box (4,80 m²). Det var ingen av de besökta gårdarna som hade precis vad lagen efterfrågade utan ströbäddsytan var i samtliga fall väl tilltagen. När hushållningssällskapet i Västra Götaland genom Therese Ljungberg föreläste under kursen marknadsinriktad nötköttsproduktion, rekommenderade hon att man bör öka liggarean med 30 %. De ansåg även att man skulle eftersträva raka linjer för att underlätta vid utgödsling.

MITT STALL

Förutsättningar

Djuren finns idag i ett stall som är 9 x 30 meter. Där finns plats för 40 fullvuxna djur. Det saknas en ordentlig kalvningsbox samt det finns behov av fler rekryteringsplatser. I vinkel med stallet ligger idag en loge som har måtten 18,2 x 9,5 meter. Min tanke är att ha kvar djuren i det gamla stallet så länge så möjligt samt att även inreda för djur i logen.

Logen används idag som foderutrymme. Väggarna består av lecablock upp till en halvmeter och sedan träpanel upp till där taket börjar. Väggarnas höjd är 3,6 meter. På logens tak ligger idag eternit vilket jag vill byta ut vid en ombyggnation till plåt. Invändig höjd tillnock är åtta meter.

Idag körs alla transporter via gården in i logen. Det innebär daglig körning då det står en stationär rundbalsupprullare som används vid utfodring. Min tanke är även att få bort dessa transporter från innergården och lägga en ny väg så man kommer in i logen från motsatt håll.

Lagringskapaciteten för gödseln är idag överdimensionerat. Lagringsbehovet per bunden ko är 4,1 m³ fastgödsel, 1,2 m³ urin samt 1,4 m³ nederbörd (Ascárd, 2005).

Det finns totalt 40 kor vilket innebär att totalt krävs det en lagringsvolym på 164 m³ fastgödsel och 104 m³ urin och nederbörd. Eftersom den befintliga fastgödselplattan är på 300 m² med en pumpbrunn på 15 m³ samt att det finns en stor urinbrunn på 340 m³ så med andra ord finns där väldigt gott om extra lagringsutrymme.



Bild 1. Bild på loge och stall från gårdsplan.

Byggnadsplan

Efter studiebesöken och en del funderingar finns det bara ett alternativ mina ögon vad gäller ombyggnad av logen. Inhyssningssystemet ska vara djupströbädd med skrapgång. Min första tanke var att behålla alla de gamla väggarna och på så sätt haft en hel djupströbädd men med tanke på den höga halmförbrukningen plus den faktor att jag inte själv odlar spannmål utan hämtar all halm hos en granne, ser jag endast djupströbädd

med skrapgång som ett alternativ. Glidströbädd skulle eventuellt också fungera men eftersom det inte är så vanligt förekommande och det saknas dokumentation om systemet är det tveksamt att bygga det. Tanken med logen blir nu istället att bredda den (4,6 meter österut, se bilaga 1), så där blir en jämn kant med stallgaveln. En tanke var att göra ett snedtak ut men efter gårdsbesöken där jag såg en del fåglar vid öppna foderbord samt att snedtaket hade fått den öppna sidan mot öster, blir det väldigt kallt i stallet eftersom vinden från öster brukar vara väldigt kall.

Väggarna på logen består idag av lecablock första halvmeter och resten är träpanel. Min tanke är att även väggarna i utbyggnaden ska vara uppbyggda på samma sätt för att behålla den stil som logen idag är byggd i. Vägghöjden är tänkt att den ska vara desamma även i tillbyggnaden. Lutningen på det nya taket är 15° vilket är en vanlig taklutning inom lantbruket.

I breddningen ska det finnas plats för skrapgång och foderbord samt en gruppkalvningsbox intill det befintliga stallet. Skrapgången kommer att bli tre meter bred vilket är enligt lagkraven och 10,5 meter lång. Tittar man på bilaga 3 ser man att hela skrapgången inte är en plan yta. Jag tror på varianten där man har en klövpall längst fram mot foderbordet. Obekräftade uppgifter säger att djuren inte vill stå högt med bakdelen när de gödslar men det finns inget belägg för det. Oavsett om det finns substans i det eller inte är det väl värt att ha en klövpall är eftersom man minimerar risken att köra emot inredningen med lastaren när man skrapar gången. Måtten på skrapgången och klövpall gjordes utifrån ett befintligt stall utanför Sjöbo. Därför förslås även en liten upphöjning mot djupströbädden för att man inte ska köra emot väggen där. Ser man till antalet foderplatser blir där 14 styck för djur över 650 kg (0,75 meter/foderplats). Den totala arean i skrapgången blir 31,5 m². Foderbordet blir 1,4 meter brett och blir placerat utmed ytterväggen (se bilaga 2), något man kan tycka även det är i underkant men det finns ingen anledning att det ska vara bredare eftersom djuren inte når det foder som ligger så långt ifrån dem. Alla platser till foderbordet kommer att bestå av låsbara foderfronter och det går även att justera öppningen så man kan ha ungdjur där. Fodret lägger man in på foderbordet via två portar som är placerade på ytterväggen mot öster. Tanken är att man ska lägga in hela rundbalar på foderbordet genom de två portarna. Alla fyra portar som sitter på den nya byggnaden är skjutportar som skjuts i sidled, längs med väggen. I de stora portarna som är placerade mittför varandra, finns det en gångdörr i varje port för att man ska slippa skjuta hela porten åt sidan när man ska ut för att se till djuren. Öster om utbyggnaden blir där en hårdgjord yta där alla transporter som har med foder och utgödsling skall ske så man slipper ha dem inne på gården, endast i- och urlastning av djur ska ske inne på gården.

Idag finns det ett håll mellan den blivande skrapgången och liggytan men för att minimera risken med att djur står och spärrar passagen kommer jag riva ut ett lika stort håll till. Bredden på de två hålen kommer att vara 2,6 meter, vilket är en meter över minimimåtten. Jag hade även tänkt placera vattenkopporna vid dessa håll för att slippa ensilage eller annat foder i dem. Det finns en risk att där kommer stå djur vid vattenkoppen och på så sätt spärra gången men sannolikheten att det ska stå ett djur vid var gång tror jag inte är särskilt stor. Obekräftade uppgifter gör gällande att korna dricker mindre om man tar bort vattenkopporna från foderbordet. Om det nu skulle vara så är det förmodligen viktigare att tänka på en sådan faktor vid byggnationer för mjölkdjur då drickandet är viktigare för dem eftersom de är höglakterande djur. I hålen

mellan skrapgången och djupströbädden kommer där vara grindar så man kan stänga ute djuren från skrapgången när man gör rent där. I golvet som är mellan djupströbädden och skrapgången skall det gjutas in ett plaströr med 110 mm diameter där tvättvatten vid rengörning ska rinna ner mot den stora liggytan. Under stallperioden när djuren är inne ska där vara ett lock i röret som förhindrar vätska att flytta sig ner till djupströbädden.

Liggarean i logen kommer att vara 10,5 x 9,2 m. Den totala liggarean blir 96,6 m². Liggarean kommer att ligga 80 cm under marknivån och där kommer att vara ett steg för djuren upp mot skrapgången så de slipper ta allt i ett kliv. En ströbädd växer 80 till 120 cm under en säsong (Olsson Hägg, H. 2006) och det gör inget om bädden skulle växa mer än de 80 cm som nedsänkningen är eftersom första halvmeteren av väggen består av lecablock. Mitt i den stora liggarean ska det göras ett håll där allt tvättvatten ska samlas upp vid rengörning efter stallperiod. Utanför den stora liggarean till korna blir där en kombinerad kalvgömman samt drivgång. Från kalvgömman sluttar golvet ner mot liggarean så det är inget problem för kalvarna att ta sig in i kalvgömman även om bädden inte skulle vara 80 cm när de föds. Under hösten när djuren kommer in kan ett enskilt djur låsas fast vid foderbordet samt drivas ut i en djurbil via drivgången/kalvgömman. Som man kan se så går det att göra en hel ”vägg” av grinden från skrapgången och grinden till drivgången/kalvgömman. Djuret drivs ut från skrapgången ut i drivgången/kalvgömman, övriga djur är då inne på liggarean. På så sätt slipper man in i övriga flocken och stressa dem. De grindar som omgärdar drivgången sitter fast på stolpar som står i nergjutna hylsor. På sätt kan alla grindar i den avdelningen tas bort när djuren är ute och på så sätt underlättas utgödslingen väsentligt.

I logen där det idag står en fodersilos kommer det att bli en kalvningsbox och en ungdjursbox. Foderbordet för dessa två boxar kommer att vara ut mot drivgången/kalvgömman och vattenkoppen som ska förse dessa djur med vatten kommer att vara placerad mitt emellan boxarna. Kalvningsboxen kommer att vara på 11,7 m² och ungdjursboxen kommer att vara på 18 m². Tanken är att den mindre kalvningsboxen i första hand ska användas till djuren i det gamla stallet med tanke på grindens placering. När man öppnar dörren från stallet och ska ha ut kon ska det bara finnas en väg och den ska leda in i kalvningsboxen. Innanför kalvningsboxen finns ungdjursboxen. Här är det tänkt att det ska finnas kvigor som ska bli framtida modersdjur. Som man kan se på bilaga 2 finns det även en grind mellan kalvningsboxen och ungdjursboxen. Detta med anledning av att man ska kunna flytta bort ungdjur vid en eventuell rengöring under stallsäsongen. Foderfronterna i ungdjursboxen samt kalvningsboxen är låsbara.

Längst ut mot den östra sidan, i den nybyggda delen av logen finns där en sjuk-/gruppkalvningsbox. Denna box ska användas för korna som går i lösdrift men även för de som står i det gamla stallet. Boxen är på ca 16,5 m² vilket rymmer två djur vid kalvningar. Logens yttervägg idag kommer att stå kvar till viss del, lecablocken som den första halvmeteren av väggen består av kommer vara kvar och sedan kommer resten av väggen upp till tre meters höjd bestå av vattenfast plywood. Detta för att skapa den lugna och avskiljda miljö som det efterfrågas i lagen (DFS, 2007:5). Vattenkopp till denna box finns i den nordvästra hörnan av boxen. Även i gruppkalvningsboxen är foderfronten låsbar. Det finns ingång till denna box både från stallet men även från framsida på boxen, mot skrapgången. Alla grindar i hela lösdriften, både öppningsbara och fasta, består av fem horisontella rör. Det är en säkerhetsfråga då man ska kunna klättra över grindarna för att sätta sig i säkerhet.

När planlösningen var klar fortsatte arbete med att beräkna ventilationsbehov. Enligt lagstiftningen får det plats 26 kor i lösdriftsavdelningen vilket jag anser är för mycket. Min tanke är att ha 20 dikor med kalvar på djupströbädden och 4 kvigor i ungdjursboxen. Ventilationsbehovet är beräknat på 20 kor, 20 kalvar, 4 kvigor samt 3 kor med kalvar i kalvningsboxarna. Eftersom där är mer än tre meter mellan till- och frånluftöppningarna kan man korrigera ner ventilationsbehovet (Ascárd, 2005). Då blir maxventilationen $12\,130\text{ m}^3/\text{h}$ ($23 \cdot 345 + 20 \cdot 130 + 4 \cdot 335 + 3 \cdot 85$). Summan multipliceras med korrigeringsfaktorn 0,86 (Ascárd, 2005) eftersom det är 4,40 m i takstolshöjd. Maxventilationen kommer dock inte bli aktuell i detta fall då stallet ska vara tomt på sommaren men när man räknar på oisolerade stall räknar man på maxventilationen (Jeppsson, 2008).

När ventilationsbehovet var framräknat fanns två alternativ som tilluftsdon, vindnät eller glespanel. Vindnät kräver något mindre arean och arean på glespanelen bestäms av vilket avstånd jag har mellan brädorna (Ascárd, 2005). Då jag även vill ha fönster på byggnaden kom jag fram till att glespanel skulle vara snyggare. Beräkningarna visade att det krävdes knappt 40 m^2 glespanel med 20 mm springa. Ser man på ritningen på bilaga 4 ser man att den totala glespanelsarean är under 40 m^2 men som kompensation kan man öppna de fönstren som finns samt att djuren kommer inte vara i stallet under den varmaste tiden på året. Fönstren ska helst inte öppnas eftersom då finns det risk att fåglar kommer in i stallet. På grund av konstiga vindriktningar ska man inte sätta glespanel de sista två meterna på varje fasadsida (Ascárd, 2005). På den nybyggda delen av logen har jag glespanel ända ut till en av kanterna. Detta är dock ingen miss eftersom att stallgaveln fortsätter i en rak linje efter den nybyggda delen av logen, därför kan glespanelen gå ända ut.

Med mina förutsättningar och med det framräknade ventilationsbehovet krävs det en area på 5 m^2 i nocken för att täcka ventilationsbehovet. Som ni ser på sektionsritningen kommernocköppningen vara överdimensionerad. Detta har gjorts med den tanken bakom att få så lite fukt så möjligt att stanna kvar i byggnaden. Anledningen till att få ut fukten är att all byggnadsstomme består av trä. Det kommer även att sitta hönsnät i nocken för att få bort möjligheten för fåglarna att komma in i byggnaden.

För 20 kor med kalvar i lösdrift och 4 kvigor krävs det totalt en lagringskapacitet på $176,8\text{ m}^3$ fastgödsel samt 112 m^3 urin och nederbörd. Totalt blir den nya gödselproduktionen $340,8\text{ m}^3$ ($164 + 176,8$) fastgödsel och 216 m^3 ($104 + 112$) urin och nederbörd. Befintlig gödselanläggning klarar av denna utökning utan problem och det finns fortfarande överkapacitet vilket får anses som bra då det kan vara svårt vissa år att köra ut gödseln precis när man vill. Gödselmängderna är beräknade på 6 månaders stallperiod.

Spridningsarealen som krävs för den planerade produktionen räknas ut genom det totala antalet kg fosfor som djuren utsöndrar. I mitt fall blir det följande värden; dikorna 720 kg (60×12), kvigor och tjurar över ett år 56 kg (7×8 (4 kvigor samt 3 avelstjurar)), kvigor under ett år 93 kg ($30 \times 3,1$) samt tjurar under ett år 150 kg (30×5). Utträkingarna är baserade på att hälften av kalvarna är kvigor och hälften är tjurar. Den totala mängden fosfor som utsöndras blir $1019\text{ kg}/\text{år}$. Tillåten djurtäthet är $22\text{ kg}/\text{år}$. Detta innebär att för att klara av utbyggnaden måste jag ha en spridningsareal på ca $46,5$

ha. Av spridningsarealen får 5/12 (19,4 ha) utgöras av betesareal eftersom djuren går ute 5 månader om året. Det finns två sätt att räkna på spridningsarealen, i SJV allmänna råd 2005:1 finns en "lathund" om man direkt vill räkna på möjlig djurtäthet istället för att räkna mängden fosfor som jag gjorde. Skillnaden blir dock inte något nämnvärt (46,5 ha i ena fallet och i andra fallet 46,8 ha i spridningsareal).

För att få fram vilken dimension som förlängningen på takstolen måste ha gjordes uträkningarna som ligger i bilaga 5. Alla uträkningar gjordes med hjälp av Christer Nilsson, Alnarp. Eftersom det nya taket har en form av en rektangel och en trekant ovanpå varandra kan man dela in de olika lasterna i de två formerna och göra separata uträkningar för varje del (Nilsson, 2008). Virket som uträkningarna baserades på motsvarar ett virke av medelgod klass, detta eftersom det ska sågas upp hemma av trä som är taget i egen skog.

DISKUSSION

Vid en summering av studiebesöken ser jag tydligt vilket system som uppfödarna föredrar. Djupströbädd med skrapgång är ett väldigt vanligt inhysningsalternativ och i mina ögon bra för både djur och skötare. Det kräver inte stort arbetsbehov samt djuren ser ut att trivas bra. Av egen erfarenhet vet jag att liggbås är svårt att bygga i befintliga byggnader.

Med djupströbäddssystemet såg både djur och djurägare ut att vara nöjda så kommer även jag att bygga för djupströbädd med skrapgång. Efter ombyggnaden fick jag plats med 26 kor plus lika många kalvar men eftersom hushållningssällskapet i Skaraborg, samt många av de uppfödare jag besökte, ansåg att lagkravet för liggyta är alldeles för lågt kommer jag endast ha 20 kor plus 20 kalvar.

Under studiebesöken har jag dock sett saker som jag inte vill tillämpa i mitt stall. Vad jag inte upplevde positivt var när man placerade foderbordet utanför byggnaden, särskilt när man inte heller hade tak över fodret. Några av de besökta gårdarna hade en stor hårdgjord platta utanför ligghallen där djuren skulle gå ut och äta. Detta var något som jag blev negativt inställd till. Det tog stor plats och djuren blev blöta eftersom de var tvungna att gå ut och äta oavsett väder. Djuren blir som sagt blöta när det regnar och även fodret kan bli blött beroende på vilket utfodringsalternativ man har. Nu ska det sägas att jag besökte dessa gårdar i nov-dec, dvs. en av de regnigaste perioderna på året men det fodret som låg på foderbordet då var väldigt blött. De som hade detta systemet upplevde dock inte att djuren på något sätt ratade fodret pga. att det skulle vara blött men det var ändå inget som tilltalade mig. Två av gårdarna hade foderbord på långsidan av stallet, en sida som var helt öppen. Detta är inte heller något alternativ som jag tror på. Jag tror det bara är en tidsfråga innan vi har någon typ av sjukdom här som kan relateras till fågelavföring i fodret, därför tror jag det kommer att bli viktigt i framtiden att man kan stänga ute oönskade fåglar från stallet. När jag ska bygga mitt stall ska jag definitivt bygga med 4 väggar och tak så jag kan stänga om djuren.

Den som jag tyckte hade placerat vattenkopporna bäst var grannen här hemma. Termostat i vattenkopporna är något som jag ser som nödvändigt för att motverka det problem som en av de besökta gårdarna hade under den kalla tiden på året. Att placera vattenkopporna framme vid foderbordet tror inte jag heller är bra då man förmodligen enligt mitt tycke får en del oönskat foder i vattenkopporna. Det finns alternativ till vattenkoppar och då är det i första hand vattenkar eller en balja med lock, där djuren trycker ner en boll för att nå vattnet. Detta är inte heller något jag tror på då de är svårare att rengöra än en vanlig kopp.

Naturlig ventilation är det enda alternativet som jag ser för denna typ av byggnad. Minimalt underhåll och där uppstår inget störande ljud i stallet samt systemet är inte känsligt för strömavbrott eller liknande. Ingen av de besökta gårdarna har tillämpat den tanken som jag anser viktig, nämligen att kunna stänga ute fåglar ifrån djuren och fodret. Jag tror att det kommer bli väl så viktigt i framtiden eftersom fåglarna kan vara en potentiell smittkälla in i en besättning och det varmare klimatet bromsar inte mina tankar eftersom ju varmare vintrar vi har desto fler bättre klarar sig insekter och andra småkryp sig i naturen.

Jag behöver utöka arealen för att klara av den planerade ombyggnaden med tanke på spridningsarealen men det är ingen omfattande utökning av mark.

SLUTSATS

Efter mina studiebesök rådde det inget tvivel om vilket inhysningssystem som var populärast bland producenterna. Anledningen till att just djupströbädd med skrapgång är så populärt som det är nog förmodligen den relativt låga byggkostnaden samt relativt lågt arbetsbehov. Halmförbrukningen är något högre än vad den är i ett stall med liggbås eller i ett bundet stall men eftersom det enligt lag inte är tillåtet att bygga för bundna djur är det inget alternativ.

När man planerar för ett stall i en befintlig byggnad blir det att man får kompromissa. Jag tycker själv jag har fått fram en vettig lösning som har en alternativ användning i framtiden. Den alternativa användningen är att hysa kvigor på djupströbädden istället och då riva det bundna stallet för att bygga helt nytt stall för korna.

Vad som är negativt med lösningen är antalet ungdjursplatser. På den planlösning som arbetet resulterat i finns det endast plats för 4 kvigor medan det finns plats för 60 dikor. Det skulle innebära en rekryteringsprocent under tio procent, vilket är väldigt lågt. Jag tror även att min skrapgång kommer att vara i minsta laget. Den håller precis lagkraven och kommer troligen behöva skrapa minst varannan dag.

Jag kommer antagligen att bli tvungen att förstärka väggarna i den nedsänkta delen av stallet då där kommer att bli ett stort tryck på de väggarna.

REFERENSER

SKRIFTLIGA

- Ascárd, K. 2005. Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader. Byggnader för nötköttsproduktion. SLU. JBT. Alnarp.
- Olsson Hägg, H. 2006. Byggnader för nötköttsproduktion. Taurus Kött rådgivning AB.
- Djurskyddsmyndighetens författningssamling. DFS 2007:5 Saknr L 100.
Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. Skara.
- Statens jordbruksverk allmänna råd (2005:1) om lagring och spridning av gödsel m.m.
- Statens jordbruksverks författningssamling, SJV 2004:62. Statens jordbruksverks föreskrifter om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring. Jönköping.

MUNTLIGA

- Bengtsson, Freddy, deltidslantbrukare, Sjöbo, april 2008.
- Carlsson, Ola, deltidslantbrukare, Munka-ljungby, jan 2008.
- Gustafsson, Magnus, deltidslantbrukare, Åsljunga, nov 2007.
- Hörndahl, Torsten, universitetsadjunkt, Alnarp, april 2008.
- Ingemarsson, Anders, lantbrukare, Tågarp, dec 2007.
- Jeppsson, Knut-Håkan, forskare, Alnarp, april 2008.
- Joelsson, Lars-Johan, deltidslantbrukare, Hässleholm, nov 2007.
- Jönsson, Kjell-Åke, lantbrukare, Hörby, dec 2007.
- Lidén, Johanna, agronom, Taurus, Skara, mars 2008.
- Ljungberg, Therese, Byggnadsrådgivare Hushållningssällskapet Skaraborg, Skara, mars 2008.
- Nilsson, Christer, professor, Alnarp, april 2008.

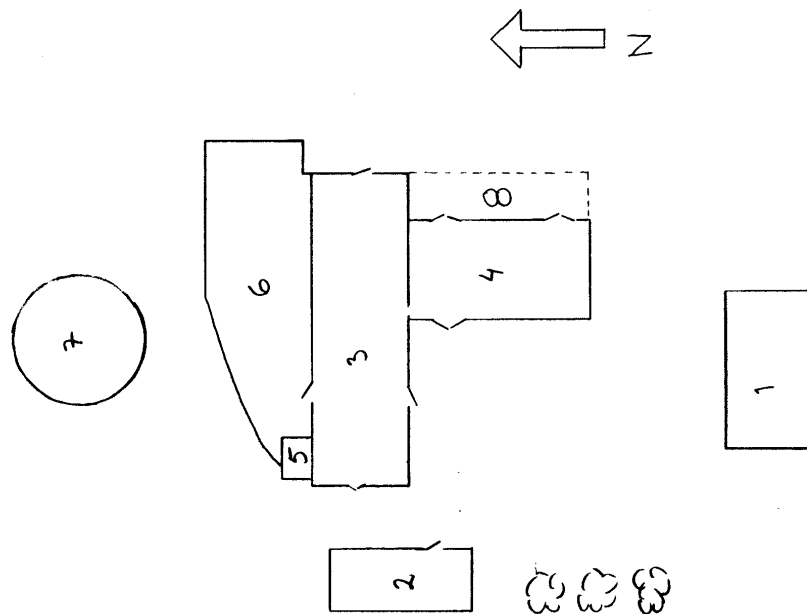
INTERNET

- Svensk Köttinformation, 2008-04-14
(<http://www.svenskkottinformation.se/konsument/artiklar/readone.php?categoryID=157&id=749&avdelning=konsument>) Information om självförsörjningsgrad 2006.

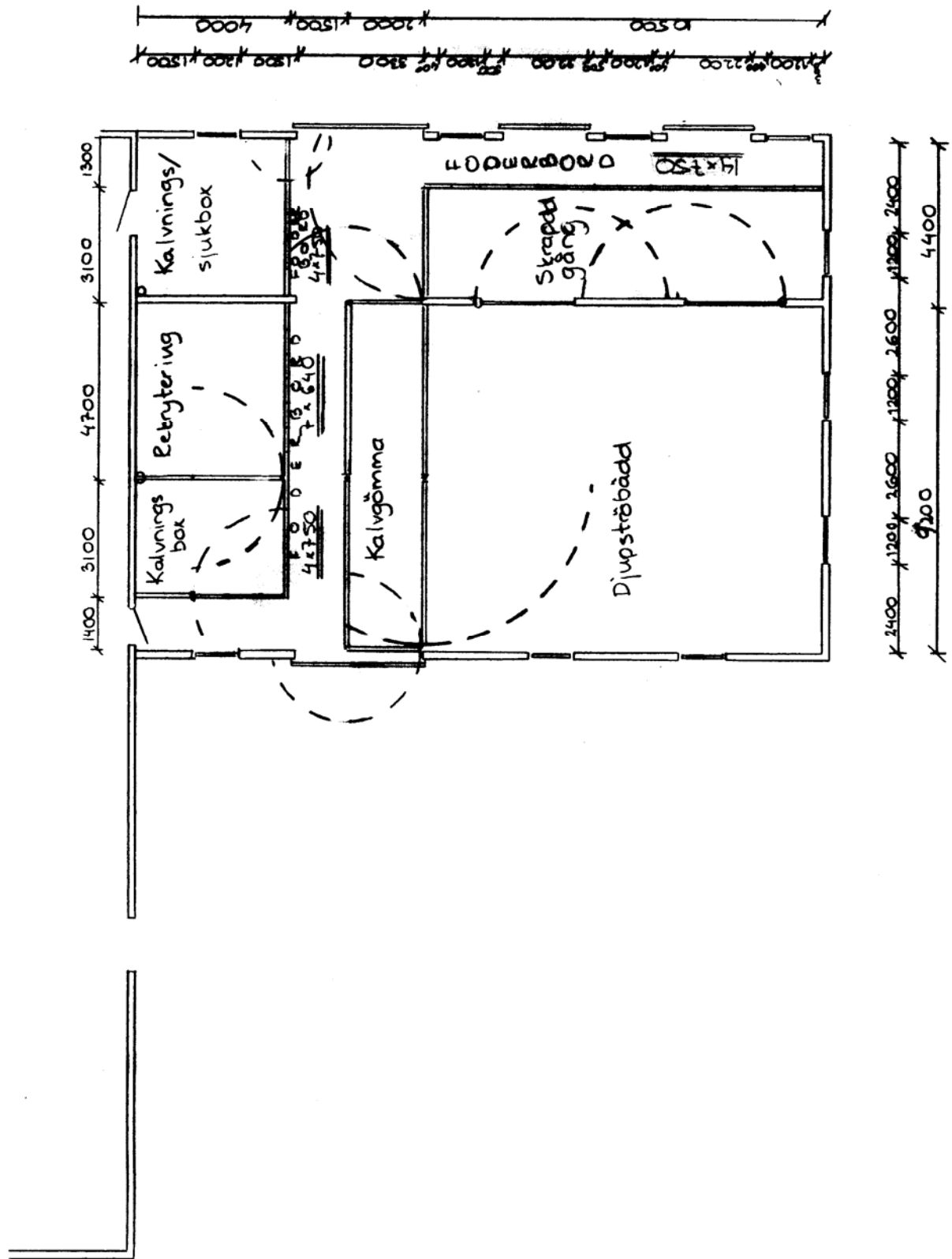
BILAGOR

BILAGA 1, SITUATIONSPLAN

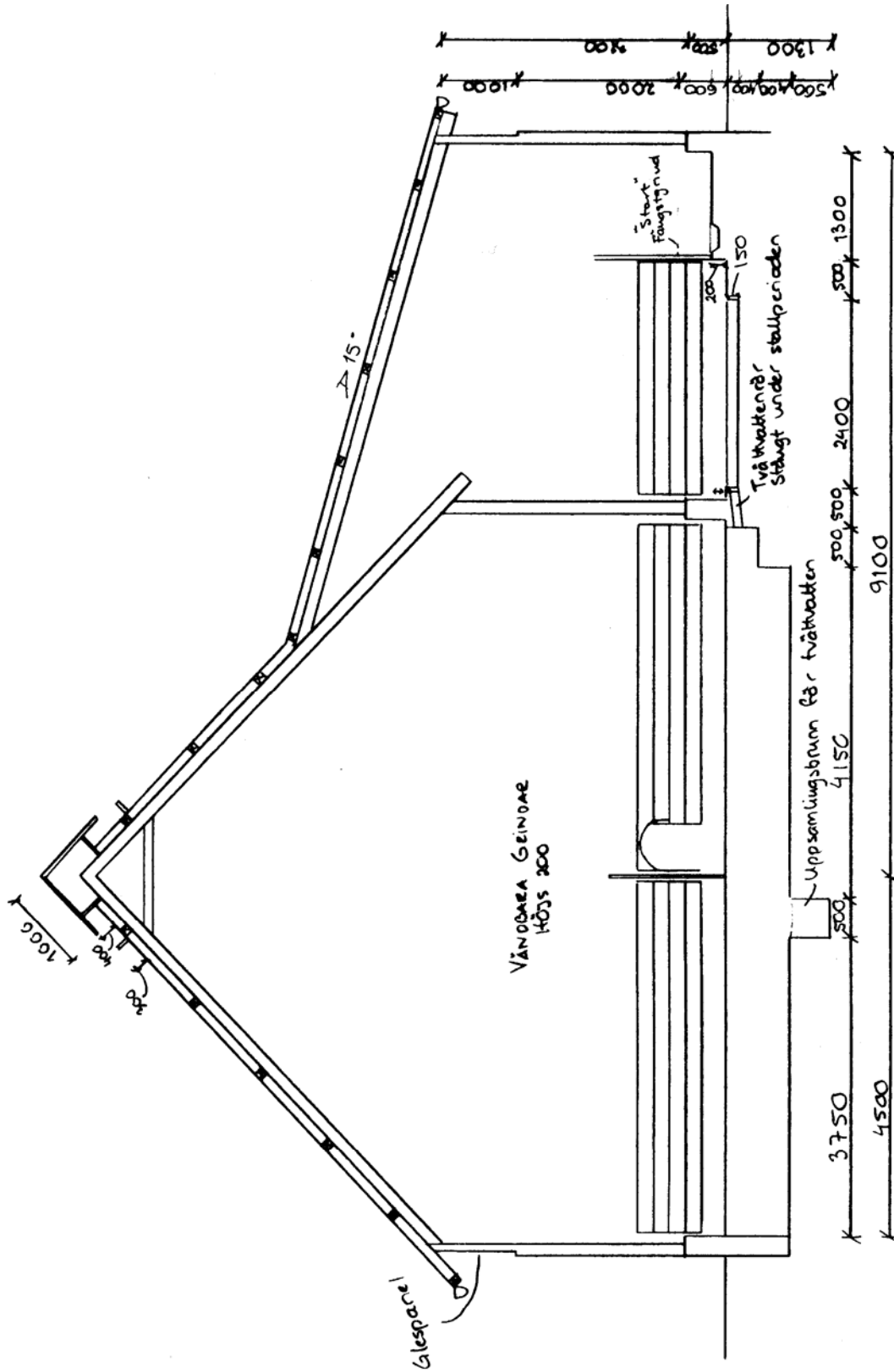
- 1) Boiningshus
- 2) Garage/Förråd
- 3) Uppbundet stall
- 4) loge
- 5) Hjöllkrum
- 6) Fastgödselplatta
- 7) Uinbrunn
- 8) Tilltänkt tillbyggnad



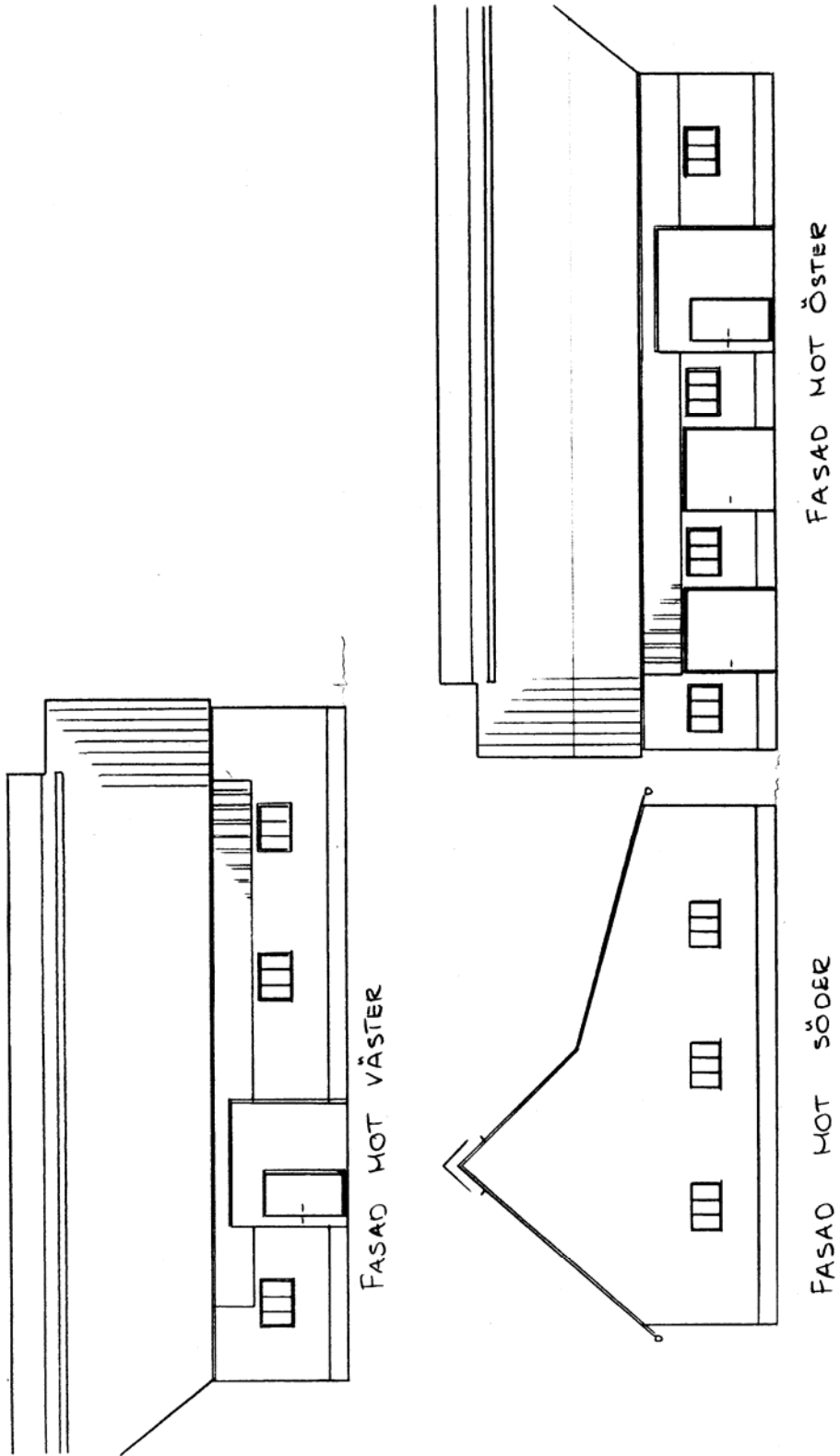
BILAGA 2, PLANRITNING



**BILAGA 3,
SEKTIONS-RITNING**

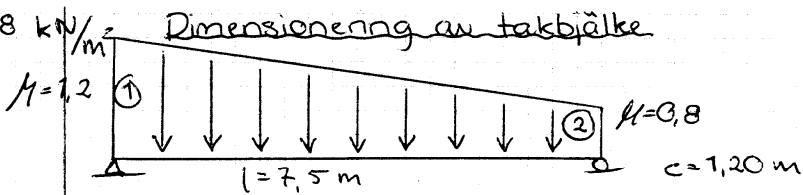


BILAGA 4, FASADRITNING



BILAGA 5, BERÄKNINGAR

1,8 kN/m² Dimensionering av takbjälke



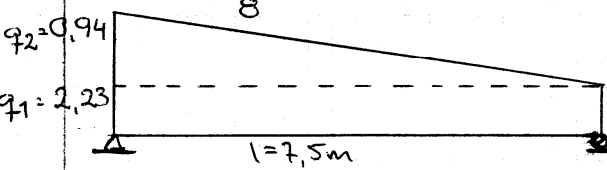
1) Snölast: $1,8 \times 1,2 = 2,16 \times 1,3 = 2,81 \text{ kN/m}^2$
 Egenvikt: $0,3 \text{ kN/m}^2 \times 1,2 = 0,36 \text{ kN/m}^2$
 Totalt: $2,81 + 0,36 = 3,17 \text{ kN/m}^2$

2) Snölast: $1,8 \times 0,8 = 1,44 \text{ kN/m}^2 \times 1,3 = 1,87 \text{ kN/m}^2$
 Egenvikt: $0,3 \text{ kN/m}^2 \times 1,2 = 0,36 \text{ kN/m}^2$
 Totalt: $1,87 + 0,36 = 2,23 \text{ kN/m}^2$

$M_{\max} = \frac{q_1 \cdot l^2}{8} + 0,064 \cdot q_2 \cdot l^2 =$

$M_{\max} = \frac{2,23 \cdot 7,5^2}{8} + 0,064 \cdot 0,94 \cdot 7,5^2 = 15,68 + 3,38 =$

19,06 kNm



$\sigma_{tll} = 15 \text{ MPa}$ Virke motsvarande K24

$W_{\text{erf}} = \frac{M_{\max}}{\sigma_{tll}} = \frac{19,06 \cdot 10^3}{15} = 1,27 \cdot 10^3 = 1270 \text{ cm}^3$

$W = \frac{bh^2}{6}$

Provar med en kvadratisk bjälke:
 Alltså $b = h$ $1270 = \frac{b^3}{6}$ $b = 19,7$ (8×8")

Provar med höjden 25 cm

$\frac{b \cdot 25^2}{6} = 1270$

$b = 12,2 \text{ cm}$ (12,2 × 25 cm)