

JBT

Examensarbete 5
Thesis
Alnarp 2001

**Metod för beräkning av kalkylvärdet vid införsäkring
av lantbruksbyggnader**

*Method for calculating the economic value when insuring
agricultural buildings*

Magnus Fridén

Examensarbete för agronomexamen

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för jordbrukets
biosystem och teknologi (JBT)

Box 43
230 53 ALNARP

Tel: 040 - 41 50 00
Telefax: 040 - 46 04 21

Swedish University of
Agricultural Sciences
Department of Agricultural
Biosystems and Technology

P.O. Box 43
SE-230 53 ALNARP
SWEDEN

Phone: +46 - 40 41 50 00
Fax: +46 - 40 46 04 21

FÖRORD

Vid införsäkring av en byggnad är det av stor betydelse att den blir åsatt rätt ekonomiskt värde. Detta är av vikt dels för att försäkringstagaren skall vara rätt försäkrad och dels för att försäkringsbolaget skall kunna ta ut rätt premie i förhållande till det införsäkrade objektets värde. För att bestämma kalkylbeloppet använder försäkringsbolagen olika typer av schablonmetoder. På dessa ställs bl.a. kraven att de skall vara enkla och snabba att använda men ändå ge så noggranna resultat som möjligt.

I takt med att strukturen på lantbrukets byggnadsbestånd förändras måste också kalkylmodellerna justeras. Viktiga faktorer som styr detta är förändring av byggnadstyper inom lantbruket, storleksrationalisering med större byggnader som följd samt utnyttjande av nya slags byggnadsinventarier.

I denna rapport redovisas ett examensarbete genomfört i ämnet teknologi enligt kraven för agronomexamen vid Sveriges lantbruksuniversitet. Arbetet har utförts av agr stud Magnus Fridén och det har bedrivits i samarbete mellan Länsförsäkringar AB och Inst för jordbrukets biosystem och teknologi (JBT). Examensarbetet initierades och finansierades av Länsförsäkringar, eftersom det existerande systemet att bestämma kalkylbeloppet för lantbruksbyggnader inte ansågs ge resultat som överensstämde med verkligheten tillräckligt väl. En ny eller modifiering av tidigare beräkningsmodell önskades framtagen.

Den modell som utvecklades inom ramen för examensarbetet är PC-baserad. I föreliggande rapport beskrivs arbetet med att ta fram underlag till beräkningsmetoden, dess principiella funktion samt resultat från tillämpning av metoden på ett antal objekt jämfört med andra kalkylmetoder. Själva kalkylprogrammet redovisas inte utan kvarstår som Länsförsäkringars egendom.

Den direkta handledningen av examensarbetet har handhåfts av agronom Jeanette Söderblom Johnsen vid Länsförsäkringar, Stockholm tillsammans med professor Christer Nilsson vid JBT. Den senare har också varit examinator. Opponent på seminarieredovisningen var agronom Erik Troedsson, Länsförsäkringar Bergslagen.

Ett stort tack riktas till alla, ingen nämn och ingen glömd, som bidragit med material och synpunkter som möjliggjort arbetet med den nya beräkningsmodellen.

Uppsala i april 2001

Magnus Fridén

Christer Nilsson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
1 INLEDNING	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Syfte	6
1.3 Avgränsningar	6
2 INTRODUKTION	7
2.1 Litteraturgenomgång och personliga kontakter	7
2.2 Metoder för kostnadsbestämning	8
2.2.1 Metoder som används av kalkylatorer på byggnadsfirmor och underleverantörer	8
2.2.2 Arbetsätt som skadereglerare lantbruk inom Länsförsäkringar använder sig av	8
3 NY METOD FÖR KOSTNADSKALKYLERING	10
3.1 Modellbygge	10
3.2 Beaktade byggnadsgrupper och byggnadstyper	11
3.3 Kalkyleringsprincip	15
3.3.1 Allmänt	15
3.3.2 Kostnadsposter	15
3.3.3 Kostnadsreducering	18
4 VALIDERING AV MODELLEN	19
4.1 Referensobjekt	19
4.2 Jämförelse mellan olika kalkylmetoder och den verkliga kostnaden	23
4.3 Noggrannheten hos Kostnadsdata	25
5 DISKUSSION	27
6 REFERENSER	28
6.1 Litteratur	28
6.2 Personliga meddelanden	28

SAMMANFATTNING

Rätt värdering av byggnader är något som är grundläggande vid införsäkring, dels för att försäkringstagaren ska vara rätt försäkrad och dels för att försäkringsbolaget har tagit ut rätt premie i förhållande till det införsäkrade objektets värde.

Tidigare modeller för byggnadsvärdering hos Länsförsäkringar har bestått av tabellkonstruktioner vilket har inneburit en avvägning mellan enkelhet och tillräcklig noggrannhet för att hitta tillräckligt exakta värden för enskilda byggnader. Genom lantbrukets strukturrationalisering har man under de senaste årtiondena varit tvungen att göra genomgripande förändringar av beräkningsmodellerna vid ett antal tillfällen för att värderingen ska fungera tillfredställande. Genom att man inom lantbruket har börjat uppföra allt större stallar, i många fall över 2500 m² har behovet av en ny värderingsmodell som även täcker in dessa växt fram.

Den modell som har tagits fram inom ramen för det här examensarbetet är helt PC-baserad. Den bygger på att man via ett litet antal indataparametrar och val av hustyp och driftsinriktning gör en tolkning av kalkylverket Kostnadsdata, framtaget av Statens Jordbruksverk, och genererar ett kalkylbelopp för objektet.

Genom att utnyttja de finesser som finns i Kostnadsdata i form av kostnadsreduktioner för stora objekt och formberoende faktorer kan man skapa en värderingsmodell som utför en relativt avancerad kalkylberäkning även om användaren saknar ingående kunskaper i byggnadskalkylering.

Utfallet av modellen kan anses vara tillfredställande då man vid en jämförelse mellan verkliga kostnader hos ett antal referensobjekt och de av modellen genererade värdena ger ett medelvärde för residualen på ca 10,6 %.

En jämförelse mellan samma referensobjekt och de värden som den värderingsmodell som används av Länsförsäkringar idag ger ett medelvärde för residualen på ca 33,1 %.

Genom att utnyttja Kostnadsdata som bas är det enkelt att uppdatera modellen och ta hänsyn till de byggnadsprisfluktuationer som inarbetas med Kostnadsdata.

SUMMARY

Using correct economic value of farm buildings is fundamental in order to determine the right insurance fee. This is of importance both for the insurance taker and for the insurance company.

Previous models that have been used by Länsförsäkringar for calculating the value of farm buildings have been based on tables. These have caused conflicts between the wishes of being easy to use and being complex enough to capture a reliable value for the individual buildings.

Due to e.g. the structural changes in farm industry during the past decades the valuing models have been revised a number of times in order to assure the goal of achieving the right value from the model.

The ongoing rationalizations in agriculture have forced farmers to build larger buildings, in many cases of more than 2500 m² floor area. This fact has increased the need for a new calculation model in which large as well as small buildings can be included.

The model developed within this study is computer based. The basic idea was that a limited number of parameters together with a simple description of the building should be used and still achieves an accurate calculation of the building value.

The publication Kostnadsdata, published by the Board of Agriculture, presents a series of tables from which cost calculations of buildings can be made. By using the opportunities provided by Kostnadsdata, such as cost reduction for large-scale projects and corrections due to varying building shapes, it is possible to create a model that produces rather complex calculations. Furthermore a novice in building calculation even can handle it.

When tested and compared with a number of well-known reference buildings, the new calculation model indicated good results. The mean of the residuals for the 20 objects was determined to about 10,6 % When comparing the costs of the reference objects with the results received by using the present valuing method of Länsförsäkringar a mean of the residuals of approximately 33,1 % was obtained.

Utilizing Kostnadsdata as a basis for the model and continuously updating it with the most recent data is an easy way of following the changes in building costs.

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Anledningen till att Länsförsäkringar initierade detta examensarbete var att det nuvarande systemet för att bestämma kalkylbeloppet för lantbruksbyggnader inte ansågs stämma överens med verkligheten på ett tillräckligt exakt sätt.

Kalkylbeloppet är det schablonberäknade nyanskaffningsvärde för en byggnad med byggnadsinventarier som ligger till grund för beräkning av fullvärdes- och förstariskpremie för byggnader vid införsäkring (Johnsen, 1999). Nyanskaffningsvärdet är det värde som utgör kostnaden för att uppföra och färdigställa en byggnad vid en viss tidpunkt.

Den metod som används idag härrör från 1979-80 då den tekniska utvecklingen hade sprungit ifrån den variant som fanns dessförinnan. De största förändringarna som då genomfördes var att man gjorde det möjligt att bestämma kalkylbeloppet för riktigt höga höghus samt att kalkylbeloppen räknades upp med 20 %. Omkring 1988 gjordes den senaste förändringen av metoden då man minskade antalet byggnadstyper i klassificeringssystemet samt att man slog samman olika slags byggnadsinventarier till ett mindre antal enheter för att få ett enklare beräkningssystem.

Fram till 1993/1994 hade byggkostnadsutvecklingen varit sådan att värderingsnivåerna höjdes med 25 % för att bättre spegla verkligheten. Samtidigt gjordes premiesänkningar, då det endast var fel på värderingsnivåerna och inte på skadeandelskostnaden av premieintäkterna. Sammantaget blev detta ett nollsummespel som dock gav rätt värderingsnivåer i värderingsmodellen.

Det nuvarande systemet bygger på att man först bestämmer golvytan av den byggnad eller byggnadsdel som man önskar bestämma kalkylbeloppet för. Genom att sortera in byggnaden/byggnadsdelen under en byggnadskategori i ett tabellverk för faktorpoängsbestämning kan man få faktorpoäng för byggnadsskalet. Man kompletterar sedan med bestämning av faktorpoäng för byggnadsinventarierna efter typ och kvantitet. Genom att summera byggnadens och byggnadsinventariernas poäng erhålls därefter en faktorsumma.

För att omvandla faktorsumman till ett kalkylbelopp sätter man sedan ett visst värde på varje faktorpoäng. Genom att följa byggkostnadsutvecklingen år från år och indexjustera värdet av faktorpoängen med jordbruksverkets byggkostnadsindex kan värderingsmodellen fungera så länge som de byggnader som ska värderas omfattas av de i värderingsmodellen definierade byggnadstyperna och storlekarna.

Genom lantbrukets storleksrationalisering har det blivit allt vanligare med riktigt stora byggnader som är kostnadseffektiva både under byggande och under produktionsfas.

Den nuvarande värderingsmetoden omfattar i sin ursprungsvariant endast byggnader upp till 1520 m². För större byggnader gör man en slags extrapolering med ett visst påslag per påbörjat 50 m² byggnadsyta utöver 1520 m². Detta blir ett relativt grovt påslag som inte beaktar de kostnadsbesparingar som görs vid dessa större byggnationer. Förhållandet har uppmärksamats både lokalt och centralt inom Länsförsäkringar.

I väntan på nya, bättre sätt att tackla denna problematik rekommenderade man 1996 att man vid bestämmandet av kalkylbeloppet för större byggnader skulle göra ett generellt avdrag av kalkylbeloppet. Rekommendationen var att byggnader med golvyta mellan 1000 och 2500 m² samt för byggnader större än 2500 m², helt enkelt ska dra av 20 respektive 25 % av det framberäknade kalkylbeloppet.

1.2 Syfte

Målet med examensarbetet var att utveckla en metod som för användaren på ett enkelt sätt tar fram ett korrekt kalkylbelopp på en betraktad byggnad. Ytterligare systemkrav är att metoden ska ge tillförlitliga svar om kalkylbeloppet med ett så litet antal indataparametrar som möjligt. I detta inbegrips att metoden bör vara anpassningsbar för så många olika typer av lantbruksbyggnader som möjligt samt fungera för alla förekommande storleksklasser, såväl de små som de extremt stora.

Vidare bör metoden vara utvecklingsbar så att man förutom att få ett kalkylbelopp för byggnadsskalet även ska kunna få det för inventarierna i byggnaden med samma eller ett utökat antal indataparametrar.

Metoden ska slutligen kunna användas som ett verktyg för värdering av lantbruksbyggnader och utgöra en del av ett datorbaserat hjälpmedel för lantbruksförsäkringssäljare.

1.3 Avgränsningar

I examensarbetet har huvudsakligen två begränsningar gjorts. För det första har arbetet begränsats till att enbart behandla bestämning av kalkylbeloppet för byggnadsskalet exklusive byggnadsinventarier.

Till byggnadsskal anses i det här arbetet, förutom väggar och tak, även byggnadsspecifika golv höra. Huvudanledning till denna avgränsning är att byggnadsinventarier värderas för sig i den nuvarande metoden.

Ytterligare en avgränsning av arbetsuppgiften var att metoden endast skulle omfatta en byggnad eller byggnadsdel i taget och därmed undvika eventuella värderingsmässiga interaktioner mellan byggnader/byggnadsdelar.

2 INTRODUKTION

2.1 Litteraturgenomgång och personliga kontakter

Kostnadsdata (SJV, 1999) är ett kalkylverk som behandlar lantbruksbyggnader och deras speciella inventarier och planlösningar. De kostnadsposter som används har valts utifrån erfarenheter från uppförda lantbruksbyggnader och lämnade uppgifter från olika leverantörer av lantbruksutrustning. För de standardiserade byggnadsdelarna bygger man på Wikells sektionsfakta (Wikells, 2000) och deras prisangivelser men med modifierade sektionssnitt och kostnadspåslag för lantbruksbyggande.

Wikells sektionsfakta är ett av de ledande kalkylverken på marknaden för byggnadskalkylering och innehåller kostnadsenheter som passar byggande i den normala byggnadsindustrin såsom industrier och bostäder. Det saknar dock helt lantbruksspecifika produkter såsom tex. djurstallsinredningar och gödselvårdsanläggningar.

Det som också skiljer Kostnadsdata (SJV, 1999) och Wikells sektionsfakta (Wikells, 2000) åt är det sätt som kostnaden för en byggnadssektion presenteras på. Kostnadsdata ger bara ett kort svar på vad en byggnadsdel kostar per måtenhet. Wikells sektionsfakta ger i deras sammanställning över olika byggdelar en ingående beskrivning av delkostnaderna för de olika detaljerna och deras särkostnader vilket gör att man kan justera i de fall man arbetar med en modifierad sektion.

I de fall man arbetar med Kostnadsdata och har en sektion som inte överensstämmer med Kostnadsdatas standardsektioner kan man översätta den till motsvarande sektion i Wikells Sektionsfakta och modifiera sektionen där. Man måste dock komma ihåg att de olika kalkylverken använder sig av olika kostnadspåslag.

Exempel på skillnader gällande kostnadspåslag är att vid byggande på lantbruksfastigheter är kostnader för inhägnader och byggbodas på arbetsplatsen oftast mindre än på vanliga byggen. Vidare rör det sig oftast om mindre byggfirmor med en liten centraladministration som skall ha kostnadstäckning.

Kostnadspåslagen (som läggs på lönekostnaden) är för Kostnadsdata 140 %, (byggherreomkostnaden är inräknad i åpriserna i tabellerna), och för Wikells sektionsfakta 233 %. Då Kostnadsdata är avsett att användas för kalkylering av objekt med en delad eller mycket delad entreprenad måste man för totalentreprenader göra ett påslag på totalkostnaden på 5-8 % beroende av kostnadsläge för orten (Frank, 2000), för att täcka kostnader för arbetsledning.

2.2 Metoder för kostnadsbestämning

2.2.1 Metoder som används av kalkylatorer på byggnadsfirmor och underleverantörer.

Rent generellt kan man säga att då en kalkylator ska beräkna ett anbud på ett arbete så "bryter" han ner objektet med hjälp av förfrågningsunderlag och ritningar i så små bitar att han kan uttrycka dessa i material som ska åtgå och den arbetstid som hantverkarna beräknas behöva för ett visst arbete.

Detta arbete kan utföras antingen för hand med hjälp av ett tabellverk som anger de arbetstider som åtgår eller med hjälp av något kalkylprogram där det finns kopplingar mellan materialåtgång och arbetstidsåtgång specifikt för de använda sektionerna.

Det som väsentligt skiljer de olika kalkylsystemen på marknaden åt är, (förutom det rent användarmässiga), att de anger olika mängd arbetstid som anses åtgå för att utföra ett visst arbetsmoment. Dessa arbetstider är i och för sig endast förslag från kalkylmakarna och kan ändras av användaren om han vill använda sig av en annan åtgång då han upprättar kalkylen.

Genom att sätta pris på material och arbete kan man bygga samman de olika delarna av huset och få en totalkostnad för hela byggnaden.

De materialpriser som kalkylatorn använder sig av är antingen fasta priser som den specifika byggnadsfirman förhandlat fram med en underleverantör, tex. pris på virke, spik och andra "vanliga" förbrukningsvaror som är ständigt återkommande under byggnadsarbeten.

Alternativet är då kalkylatorn behöver material som han inte har fast pris för. Då begär han istället in priser på det aktuella materialet från en underleverantör. Det priset är specifikt för den tidpunkt och volym som kalkylatorn efterfrågar och gäller då oftast endast under en kort tid, vanligtvis tills anbudstiden för ett visst objekt gått ut och byggaren vet om han har fått anbudet eller inte och därmed också om han behöver det aktuella materialet eller ej (Andersson, 1999).

2.2.2 Arbetssätt som skadereglerare lantbruk inom Länsförsäkringar använder sig av

Vid en skada (total- eller delskada) på byggnad är en av skadereglerarens arbetsuppgifter att bestämma värdet av den skadade byggnaden/byggnadsdelen som den såg ut omedelbart före skadan för den fortsatta skaderegleringsprocessen.

Som underlag för detta arbete används gamla ritningar och foton, om sådana finns, samt att man upprättar en uppmättningsritning för att fastställa byggnadens mått vid brandtillfället.

För att bestämma kalkylbeloppet för byggnadsskalet arbetar skaderegleraren (eller av denne inhyrd konsult) på samma vis som kalkylatorn på en byggnadsfirma. "Nedbrytningen" av de

olika byggnadsdelarna anpassas till de i Kostnadsdata angivna grundbitarna då detta är det mest vanligt förekommande verket inom sektorn. Vid speciella konstruktioner kan användandet av ett mer grundläggande verk av typ Wikells sektionsfakta vara motiverat.

Beroende på byggnads ålder blir skaderegleraren även tvungen att ta hänsyn olika åldersavdrag för att få fram värdet av den skadade egendomen omedelbart innan skadetillfället då detta ligger till grund för den fortsatta förhandlingen om ersättningsnivån (Länsförsäkringar, 1999).

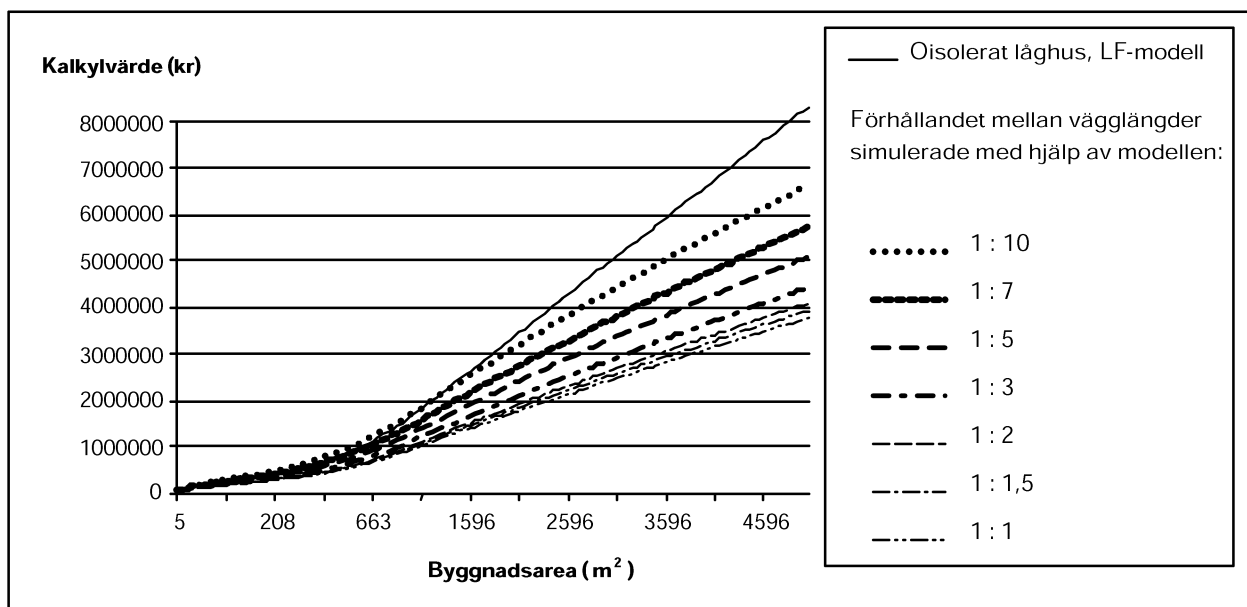
3 NY METOD FÖR KOSTNADSKALKYLERING

3.1 Modellbygge

Den framtagna metoden för kostnadsberäkning utgår från Kostnadsdata och de poster som finns redovisade däruti förutom några väggsnitt som är indexbestämda med hjälp av Wikells sektionsfakta.

Grundtanken är att låta ett antal parametrar såsom längd, bredd och höjd ligga till grund för en objektsanpassad byggnadskalkylering där alla kostnadsposter används på samma sätt som om de hade legat till grund för en vanlig byggnadskalkylering.

Genom att ha indataparametrar som bredd och längd som beskriver byggnadsytan istället för att mata in byggnadens yta kan man beskriva byggnadens kalkylvärde på ett bättre sätt. En långsmal byggnad är betydligt dyrare att uppföra än en kvadratisk då t ex andelen väggyta blir avsevärt större för det långsmala huset. I figur 1 finns en jämförelse mellan skillnaderna i kalkylbelopp för olika förhållanden mellan väggarnas längder på en maskinhall för samma byggnadsarea. Jämförelsen är gjord genom att låta ett makro arbeta på den framarbetade modellen och simulera de olika vägglängderna och samtidigt registrera de kalkylbelopp som modellen ger som svar på de inmatade parametrarna.



Figur 1. Jämförelse mellan olika förhållanden för vägglängderna och arean på en maskinhall.

Modellen är uppbyggd i Excel-miljö och har ett antal makrostyrda händelseknappar för att hjälpa användaren att hitta runt i omgivningen. Vidare finns det ett antal logiska kontroller som genererar felmeddelanden om användaren gör något fel som kan ge ett felaktigt svar från modellen.

Modellen förutsätter en värdering/införsäkrande som är PC-baserad, till skillnad från tidigare metoder.

Den objektsanpassade kalkyleringen innebär att indataparametrarna genererar verklighetsanknutna mängder av de ingående kostnadsenheterna.

För att göra modellen så lätthanterlig som möjligt så har den en logisk uppdelning genom att man väljer en huvudproduktionsinriktning som finns i den valda byggnaden, exempelvis loge vid förvaring av stråfoder, nötstall då det handlar om inhysning av nötboskap etc.

Genom att beskriva byggnadssättet och ge en grov uppskattning av produktionsinriktningen i byggnaden, (tex. lösdrift eller bundet system), genererar modellen ett kalkylvärde för byggnaden.

För att inte bygga in några logiska begränsningar i ett fortsatt utvecklingsarbete har modellen inte bantats på några produktionsinriktningalternativ, detta arbete hänförs till en utvärdering av den totala modell som blir fortsättningen på detta arbete.

3.2 Beaktade byggnadsgrupper och byggnadstyper

Byggnadsgrupp (funktion)

1. Nötstall
2. Häststall
3. Svinstall
4. Loge
5. Lager
6. Maskinhall
7. Serviceutrymme

1. Nötstall

Gruppen nötstallar omfattar byggnader som inrymmer nötkreatursproduktion i någon form, såväl mjölk- som köttproduktion. Dock saknas de allra enklaste väderskydden för utomhusproduktion.

I modellen används följande byggnadstyper:

- Isolerad byggnad med stomme av ram- eller fackverkstyp
- Isolerad byggnad med träfackverksstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg
- Isolerad byggnad med ramstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg
- Isolerat höghus med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg.

Övriga indata modellen arbetar med är antal mjölkkopplatser (om det är ett mjölkkostall) samt ett antal typer av serviceutrymmen:

- Mjölkrum
- Motor-/elrum
- Personalrum/kontor
- Dusch/WC
- Omklädningsrum.

Dessutom får man komplettera med information om huruvida bjälklaget ovanpå serviceutrymmet är dimensionerat för nyttolaster eller ej samt typ av driftsinriktning för att få rätt ”golvkostnad”. Driftsinriktningarna som finns att välja mellan i modellen är följande:

- + Kostall, bundna, 2 rader
- + Kostall, bundna, 2 rader med 1 rad ungdjur i spaltgolvsbox
- + Kostall, lösdrift, spaltgolv
- + Ungdjursstall, spaltgolv
- + Nötstall, enkelt golv (skrapad gödselgång, liggbås)
- + Nötstall, enkelt golv (skrapad gödselgång, djupströbädd).

2. Häststall

Gruppen häststallar omfattar byggnader som inrymmer hästverksamheter i någon form, såväl stall som ridhusverksamhet. Dock saknas de allra enklaste väderskydden och de finaste ridhusen med ett utförande av byggnaden utöver det i lantbruket vanligtvis förekommande.

I modellen används följande byggnadstyper:

- Oisolerad byggnad med stomme av ram- eller fackverkstyp
- Isolerad byggnad med träfackverksstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg
- Isolerad byggnad med ramstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg
- Isolerat höghus med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg.

Övriga indata som behandlas av modellen är andel ridyta uttryckt i procent samt ett antal typer av serviceutrymmen:

- Hovslagarutrymme
- Motor-/elrum
- Personalrum/kontor
- Dusch/WC
- Omklädningsrum.

Dessutom får man komplettera med information om huruvida bjälklaget ovanpå serviceutrymmet är dimensionerat för nyttolaster eller ej.

3. Svinstall

Gruppen svinstall omfattar byggnader som inrymmer produktion av svin i någon form, både smågris- och slaktsvinsproduktion. Dock saknas de allra enklaste väderskydden för utomhusproduktion.

I modellen används följande byggnadstyper:

- Oisolerad byggnad med stomme av ram- eller fackverkstyp
- Isolerad byggnad med träfackverksstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg

- Isolerad byggnad med ramstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg.

Övriga indata som behandlas av modellen är antal djuravdelningar i byggnaden samt ett antal typer av serviceutrymmen:

- Foderberedning
- Motor-/elrum
- Personalrum/kontor
- Dusch/WC
- Omklädningsrum.

Dessutom får man komplettera med information om huruvida bjälklaget ovanpå serviceutrymmet är dimensionerat för nyttolaster eller ej.

Driftsinriktningarna som finns att välja mellan i modellen är följande:

- + Slaktsvinsstall
- + Suggstall med rännor för spaltgolv
- + Sinsuggstall, enkelt golv (skrapad gång, djupströbädd).

4. Loge

En loge definieras som en oisolerad byggnad avsedd för lagring av stråmaterial. Logbyggnader karakteriseras av höga ytterväggar.

I modellen används följande byggnadstyper:

- Byggnad med logtakstolsstomme och med betong- eller grusgolv
- Byggnad med Ramkonstruktion, (förutom speciell logtakstolsmodell) och med betong- eller grusgolv
- Byggnad med träfackverksstomme och med betong- eller grusgolv.

Övriga indata som modellen arbetar med är antal och typ av portar.

5. Lager

Lager är en byggnadsgrupp i vilken inkluderas isolerade lagerbyggnader och sorteringshallar för lantbruksprodukter typ rotfrukter. Byggnaderna blir speciella genom sitt behov av ventilationskanaler, höga och förstärkta väggar beroende av typ av lagring samt inneklimat med mycket hög relativ luftfuktighet (Ascárd & Åström, 1986).

Modellen använder sig av följande byggnadstyper:

- Isolerad byggnad med fackverksstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg
- Isolerad byggnad med ramstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg.

Övriga indata som valts att arbeta med är antal och typ av portar samt ett antal typer av serviceutrymmen:

- Separat sorterings- eller paketeringsrum
- Förrådsutrymmen för emballage etc.
- Motor/elrum
- Personalrum/kontor
- Omklädningsrum
- Dusch/WC.

Dessutom får man komplettera med information om huruvida bjälklaget ovanpå serviceutrymmet är dimensionerat för nyttolaster eller ej. Ytterligare information som kan matas in är huruvida lagret är anpassat för lös- eller lådlagring.

6. Maskinhall

I gruppen maskinhallar är tänkt att inkludera de typer av byggnader som i huvudsak inrymmer maskiner och gårdsverkstäder. I de fall maskinhallsliknande byggnader inrymmer annan produktion eller förvaring av produkter, skall värderingen göras med den huvudsakliga verksamheten i byggnaden som utgångspunkt.

Modellen använder sig av följande byggnadstyper:

- Oisolerad byggnad med ramstomme och med betong- eller grusgolv
- Oisolerad byggnad med träfackverksstomme och med betong- eller grusgolv
- Isolerad byggnad med träfackverksstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg
- Isolerad byggnad med ramstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg.

Övriga indata som valts att arbeta med är antal och typ av portar samt ett antal typer av serviceutrymmen:

- Förrådsutrymmen för olja/sprutmedel
- Motor-/elrum
- Personalrum/kontor
- Dusch/WC.

Dessutom får man komplettera med information om huruvida bjälklaget ovanpå serviceutrymmet är dimensionerat för nyttolaster eller ej.

7. Serviceutrymme

Serviceutrymmen behandlas för sig i de fall då utrymmet är beläget i anslutning till en huvudbyggnad som inte ligger inom dess "naturliga form" utan som en tillbyggnad på densamma.

Modellen använder sig av följande varianter av byggnadstyper:

- Isolerad byggnad med träfackverksstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg

- Isolerad byggnad med ramstomme och med trä-/murad vägg eller prefabricerad betongvägg.

Övriga indata som valts att arbeta med är vilka serviceutrymmen som finns inrymda i byggnaden:

- Kontor
- Personalrum
- Dusch
- WC
- Omklädningsrum
- Foderberedning
- Motorrum
- Elrum
- Mjölkrum/Hovslagarutrymme
- Förråd/lagerutrymme.

Dessutom får man komplettera med information om huruvida bjälklaget ovanpå serviceutrymmet är dimensionerat för nyttolaster eller ej.

3.3 Kalkyleringsprincip

3.3.1 Allmänt

Själva kalkyleringen sker i Excel-ark som har kopplingar i indataparametrarna och ett bakomliggande ark av Kostnadsdatas enhetsuppgifter.

Vid justeringar eller misstanke om fel kan man lätt gå in och kontrollera de olika kostnadsposterna då dessa är uppställda i en logisk ordning i tabellen.

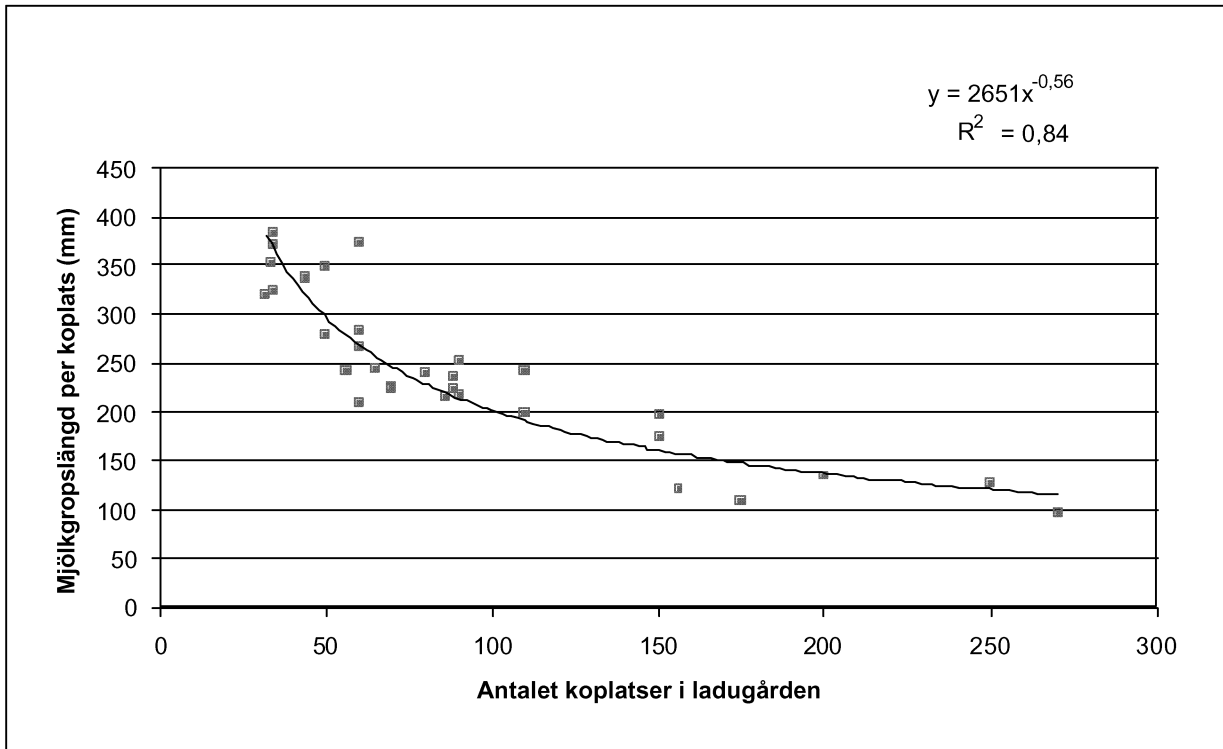
Nedan beskrivs de kostnadsposter för vilka beräkningar görs.

3.3.2 Kostnadsposter

Schakt

Kostnadsposten schakt omfattar kostnader för de olika schaktningar som behöver utföras för att uppföra byggnaden. Dels är det fråga om vanlig planschakt, dels schaktningar längs väggar. De senare är beroende på väggkonstruktion och typ av överbyggnad, t.ex. krävs för ramkonstruktioner plintgrundläggning varvid man måste schakta ur massor för plintarna. Det finns även funktioner i modellen som beroende av driftsinriktning i byggnaden, gör tillägg för extraschaktningar för t.ex. gödselrännor, mjölkgruppar och ventilationskanaler.

För att göra modellen så automatisk som möjlig för ”mjölkkostallar” så har ett antal planritningar analyserats (Alfa Laval, 1992) samt det till arbetet knutna referensmaterialet. Analysen bestod i att koppla antalet koplats i stallarna till längden på mjölkgruppen.



Figur 2. Jämförelse mellan antalet koplats i stall med mjölkgrupslängden. Den i diagrammet angivna längden avser längden mjölkgruppsida. För att få totallängden av mjölkgruppen skall man multiplicera antalet koplats med den angivna längden och sedan dividera med två.

Genom att knyta mjölkgruppsstorleken till antalet koplats i ladugården så är indirekt även schaktkostnaden för mjölkgruppen knuten till antalet koplats.

Den del av kostnaden för byggnationen som utgörs av schakt för mjölkgrup är försvinnande liten varför en sådan analys kan tyckas onödig. Genom att mjölkgrupens längd utgör en bra parameter för att bestämma kostnaderna för gjutningen av gropen blir bestämmandet av denna parameter vettig även för totalkostnaden för bygget.

Grundläggning

I grundläggning innefattas kostnader för kantbalk eller plintgrund beroende på byggnadstyp samt kostnaden för dränering kring byggnaden. För isolerade byggnader med kantbalk ingår isoleringen kring kantbalken i det här kostnadsstället. För byggnader med prefabricerade betongelement som väggmaterial så ingår motsvarande isolering i väggkostnadsposten.

Golv

I golv är kostnaden för golvet med särskiljning för verksamheten i byggnaden. Exempelvis skiljer sig kostnaden åt mellan betong- och grusgolv i maskinhallar. Golvkostnaden skiljer sig

även mellan olika djurstallar beroende på andelen rännor för utgödslingssystem etc. Den golvtyp som är svårast att kostnadsuppskatta är golvet i ridhus där kostnaden kan variera mycket stort (Schiöler, 2000). Mina kalkyler bygger på ett pris som skulle motsvara ca 250 000 kr för ett ridhusgolv om 52m x 24m.

Tabell 1. Sektionskostnad för ridhusgolv som används i modellen. Golvet är avsett för inomhusbruk.

Golvlager/arbete	Tjocklek	Delkostnad	Totalkostnad
Spån/sand 50/50 %	0,1 m	200 kr/m ³	20 kr/m ²
Sand	0,15 m	300 kr/m ³	45 kr/m ²
Fiberduk	1 skikt	15 kr/m ²	15 kr/m ²
Dräneringsgrus	0,2 m	200 kr/m ³	40 kr/m ²
Dränering	0,1 m	140 kr/m	21 kr/m ²
Avjämning o packning	4 ggr	15 kr/m ²	60 kr/m ²
		Summa	201 kr/m ²

Vägg

Kostnadsposten vägg avser kostnaden för ytterväggar beroende av byggnadstyp samt typ av verksamhet i byggnaden. I Kostnadsdatas poster för väggar ingår fönster och gångdörrar. För större portar använder man sig av speciella kostnadsposter. Kostnader för gavelspetsar är lagd under denna rubrik. Modellen gör en förenkling och arbetar med antagandet om taklutning 22 grader för låghus och 40 grader för höghus.

För lagerhus som är avsedda för löslagring av t.ex. potatis måste man arbeta med förstärkta väggar. Kostnadsdata innehåller ingen kostnadspost för sådana väggar varför modellen arbetar med index utifrån de väggar som finns angivna i Kostnadsdata. Detta gäller både trä- och betongväggar. Indexeringen för träregelväggar är framtagen genom att jämföra den träregelvägg som Kostnadsdata använder med den vägg som rekommenderas i Systemlösningar Gårdslager (Ascárd & Åström, 1986) för löslagrad potatis och morötter. Genom att uttrycka förhållandet för sektionkostnaden mellan Kostnadsdatas vägg och Gårdslagers som ett index kan man använda Kostnadsdatas väggsektion även för löslagrade produkter. Det index som finns för prefabricerade betongväggar uttrycker förhållandet mellan Kostnadsdatas standardsektion och en förstärkt sektion ur Wikells sektionsfakta, sektionsnummer 7:090.

Tabell 2. Väggekostnadsfunktion vid löslagring

Vägghöjd, m	Faktor för kostnadsberäkning	
	Träregelväggar	Prefabricerade betongväggar
< 3,7	1	1
3,7 – 4,2	1,4	1,25
> 4,2	1,7	1,25

Överbyggnad

I denna post ingår kostnader för yttertak, takstolar/ramar, innertak/parallelltak, isolering i förekommande fall samt kostnader för hängrännor och stuprör. För höghus ingår kostnader för mellanbjälklag.

Modellen tar ingen hänsyn till ridhus som kan vara fördrjade på grund av att de är avsedda att ta emot åskådare och därför hamnar i en högre säkerhetsklass, vilket kan ställa högre krav på hållfasthet än normala lantbruksbyggnader.

Serviceutrymmen

För att få med de serviceutrymmen som kan finnas som separata rum i en ekonomibyggning, görs ett kostnadstillägg för de utrymmen som användaren själv lägger till. De kostnader som ingår i modellen är kostnader för extra innerväggar, golv utöver byggnaden i övrigt, isolerat bjälklag för oisolerade byggnader eller bjälklag för nyttolast. För oisolerade byggnader förutsätts i modellen att alla väggar kring utrymmet är isolerade. För att förenkla bedömningen förutsätts fasta areor för dessa utrymmen.

För separata utrymmen belägna i tillbyggnad utanför huvudbyggnad används separat byggnadsklassificering.

VVS

VVS avser grundkostnaden för djurstallar exklusive vattenkoppar och anslutningar till pump och hydrofor.

3.3.3 Kostnadsreducering

För att ta hänsyn till förhållandena vid storskaligt byggande och de kostnadsfördelar som man har vid ett stort bygge används de kostnadsreduktioner som finns angivna i Kostnadsdata.

Problemet med dessa i det här sammanhanget är att reduktionerna bestäms på det totala kalkylbeloppet för ett stall med inventarier och att modellen endast skall beräkna kalkylbeloppet på byggnadsskalet.

Genom att anta ett förhållande mellan kostnaderna för byggnadsskal och inventarier kan man få en godtagbar bestämning av reduktionsfaktorn.

För att förenkla det hela har i modellen införts faktorer för att ange förhållandet mellan kostnad för byggnadsskal och komplett byggnad med byggnadsinventarier. Faktorerna representerar antagna värden.

Tabell 3. Faktorer som beskriver förhållandet mellan kostnad för byggnadsskal och totalkostnad för en byggnad med inventarier.

Byggnadstyp och produktionsinriktning	Förhållandefaktor
Nötstall och svin	0,6
Höghus för kor	0,7
Höghus för häst	0,8
Maskinhall, lager och loge	0,9

4 VALIDERING AV MODELLEN

4.1 Referensobjekt

För att kunna få ett verklighetsbaserat referensmaterial så besöktes ett antal länsförsäkringsbolag och deras storskadereglerare som bistod med ett antal fall ur verkligheten.

Ur mängden skadefall valdes 20 stycken som bearbetades vidare. Urvalet gjordes med målet att få in så många byggnadstyper i olika storlekar som möjligt och att det fanns ett lämpligt underlag tillgängligt för vidare bearbetning. Storleken på byggnaderna sträcker sig från 288 till 2300 m² och driftsinriktningarna går från enklast tänkbara maskinhallar via isolerade rotfruktslager till avancerade djurstallar.

Behandlingen av referensobjekten började med upprättande av en planritning över byggnaden, dels för att dokumentera dels för att få en känsla för hur byggnaden var tänkt att fungera och hur den rent byggnadsmässigt var konstruerad.

Sedan utfördes en kalkyl med hjälp av kostnadsdata för att bestämma de delar av kostnaderna som bestod av byggnadsinventarier.

Genom att utgå från de verkliga totala kostnaderna för objekten och sedan skala bort kostnaden för de inventarier som ej ska ingå i kalkylen för byggnadsskalet kunde man få fram ett värde på byggnadsskalet. Beräkningen av kostnaden för inventarierna gjordes med hjälp av Kostnadsdata.

För referensbyggnaderna nr. 13, nr. 14 samt nr. 18 fanns det ingen känd verklig totalkostnad vid informationsinsamlingstillfället. De objekten har istället bearbetats genom att utföra en kalkyl för byggnadsskalet med hjälp av Kostnadsdata och Wikells sektionsfakta.

Anledningen till att dessa objekt finns med som referensobjekt i arbetet var att de var storleks- och formmässigt intressanta för verifiering av modellen.

Nedan följer en kort beskrivning av referensobjekten för att läsaren ska kunna bilda sig en uppfattning om vilka typer av referensobjekt som valts ut.

Referensbyggnad nr 1

Byggnad om 2250 m² avsedd för mjölkproduktion med lösdrift om 176 koplats, uppförd 1995

Produktionen är ”integrerad” inom byggnaden med amkor till spädkalvsuppfödningen.

Därefter hålls kalvarna på ströbädd upp till 12 månaders ålder, för att sedan placeras i konventionell lösdrift med liggbås och spaltgolvsgångar.

Mjölkgrop av tandemtyp och serviceutrymmen är integrerade i byggnaden i två plan.

Byggnaden är konstruerad för utfodring med traktor enligt fullfoderprincipen.

Väggarna är av prefabricerade betongelement med en överbyggnad av träfackverkstakstolar av sadeltyp.

Referensbyggnad nr 2

I anslutning till referensbyggnad nr 1 ligger en ”foderlada” om 703 m² som tjänar som skafferi till fullfodersystemet. Byggnaden har höga kantelement för att passa planlagring av foderråvaror och betjäning av lastmaskin. Stommen är av ramkonstruktion och väggbeklädnad av trä.

Referensbyggnad nr 3

Byggnaden är ett häststall om 786 m² med ensamboxar, gemensamboxar och en mindre paddock. Cirka 40 % av golvytan är av ridyta eller underlag av liknande karaktär, resten är av betong. Byggnaden inrymmer även serviceutrymmen i form av kontor och sadelkammare. Väggarna är av prefabricerade betongelement med en överbyggnad av träfackverkstakstolar av sadeltyp.

Referensbyggnad nr 4

Byggnaden är en fristående hölada om 635 m² till referensbyggnad nr 3 med körbar planbottentork i en del av byggnadsytan. I byggnaden finns även garage inrymt samt ett serviceutrymme för hovslagare.

Oisolerade träväggar kring hödelen, isolerade träväggar (B60) kring garage och serviceutrymmet. Överbyggnaden är av träfackverkstakstolar av sadeltyp.

Referensbyggnad nr 5

Objektet är ett isolerat lösdriftstall för köttdjur om 369 m² med en maskinhall om 725 m² i vinkel mot stallet.

Stallet har en ramkonstruktion av stål, prefabricerade betongelementväggar och isolerat parallelltak med fibercementplattor som yttre takbeklädnad.

Maskinhallen består av en stålstomme med plåtvägg och fibercementplattor som yttre takbeklädnad.

Referensbyggnad nr 6

Byggnaden är ett isolerat lösdriftstall om 1091 m² för köttdjur med ett mycket påkostat utförande. Stallet har prefabricerade betongelementväggar, stålstomme och isolerat parallelltak. Ovanpå serviceutrymmena finns en mottagningsvåning för besökare. I vinkel mot stallet finns ett foderberedningsutrymme i samma stil som stallet. En 20 m³ drankbehållare och utanpåliggande ”hömejor” gör byggnaden ytterligare påkostad utöver det normala.

Referensbyggnad nr 7

Byggnaden är en maskinhall om 600 m² uppförd i anslutning till byggnationen av referensobjekt nr 6. Hallen är byggd på en kantförstyvad betongplatta med betongplintar nedigjutna för stålstommen. Väggbeklädnaden är av stålplåt och yttertak av fibercementplattor.

Referensbyggnad nr 8

Byggnaden består av en maskinhall och gårdsverkstad om 726 m² med fackverkstakstolar i trä. Väggarna består av prefabricerade betongelement upp till tre meter, sedan är konstruktionen höjd ytterligare två meter med en isolerad plåtvägg. Gårdsverkstadsdelen har ett isolerat innertak.

Serviceutrymmena består av kontor och rejåla förråd.

Referensbyggnad nr 9

Objektet är ett kombinerat mörrots- och potatislager om 1539 m² med sorterings-, tvätt-, paketerings- och utlastningsutrymmen. Byggnaden är konstruerad för lådlagring av produkterna.

Vidare finns kontor, verkstad och ytterligare ett antal serviceutrymmen i byggnaden samt två kallager för korttidslagring under hösten.

Byggnaden har prefabricerade, isolerade betongväggar upp till 3,2 m vägghöjd. Ovanpå betongväggen står sedan en 2,8 m polyuretanskumisolerad träregelvägg. Takkonstruktionen består av icke fribärande stålfackverksbalkar med ett yttertak av plåt. En fördyrande detalj på byggnaden är den ventilationsvärkilverter som går genom varmlagren. Eftersom den måste vara körbar och tåla laster på uppemot 15 tons axeltryck är den mycket dyr.

Byggnaden är mycket ändamålsenlig för lagring och vidareförädling av potatis och morötter.

Referensbyggnad nr 10

Byggnaden utgörs av ett modernt slaktsvinstall om 1858 m² med tre djuravdelningar och servicedel med personalrum, kontor, omklädningsutrymmen och foderberedningsutrymmen. Stallet inrymmer totalt 1200 slaktsvin.

Ytterväggarna är av prefabricerade betongelement och en överbyggnad av fackverkskonstruktion.

Referensbyggnad nr 11

Objektet är en maskinhall med stomme och väggar helt i trä, yttertak av plåt samt grusgolv.

Det som gör objektet speciellt är att man har valt att bygga den bärande konstruktionen i väggen med stolpar och sedan ha längsgående bärlinor av limträ som takstolarna vilar på. Byggnadsytan uppgår till 288 m².

Referensbyggnader nr 12

Objektet består av ett stall för 62 uppbundna mjölkkor med ungdjuren i spaltgolvboxar. Till detta kommer serviceutrymmen som ligger i en utanpåliggande byggnad och en logdel i vinkel mot stallets kortsida.

Stallets väggar är av prefabricerade betongelement och takkonstruktion av träfackverkstakstolar och plant innertak.

Logdelen har en bärande konstruktion av träfackverkstakstolar av logmodell, ytterväggar av trä och tak av plåt. Totala byggnadsytan är 1251 m².

Referensbyggnad nr 13

Objektet är ett större lösdriftstall om 2102 m² och 154 mjölkkoplatser i huvudbyggnaden. Mjölkestall, ungdjursavdelning, serviceutrymmen och besöksavdelning ligger i vinkel mot huvudbyggnaden.

Väggarna är av prefabricerade betongelement och överbyggnaden av limträramar. Vidare är taket parallellisolerat och utgödslingen ligger under spaltgolv i gångarna.

Referensbyggnad nr 14

Objektet är ett större lösdriftstall om 2328 m² och 172 koplatser med foderberedning och ungdjursstall i huvudbyggnaden. Mjölkningsstallet med övriga serviceutrymmen finns i en vinkelbyggnad mitt på långsidan av huvudbyggnaden.

Väggar av prefabricerade betongelement och överbyggnad av limträramar. Vidare är yttertak ett isolerat parallelltak och utgödslingen sker med öppna skrapor i gångarna.

Referensbyggnad nr 15

Byggnaden är ett stall för mjölkkor om 927 m² med en mjölkningsrobot och fullfoderhantering med rälshängd vagn.

Serviceutrymmena är integrerade i huvudbyggnaden och har även en ovanvåning som innehåller personalrum, omklädningsrum, dusch och WC.

Väggar är av prefabricerade betongelement och överbyggnad av limträramar. Vidare är yttertak ett isolerat parallelltak och utgödslingen ligger under spaltgolv i gångarna.

Referensbyggnad nr 16

Objektet är ett köttdjur-/amkostall för 16 vuxna djur på djupströbädd och logdel i en huvudbyggnad. Därtill finns gårdsverkstad med sjukboxar i vinkel till stallet.

Stallet och logdelen är oisolerade med ytterbeklädnad av trä, överbyggnad med träfackverkstakstolar och yttertak av plåt. Gårdsverkstaden och sjukboxdelen har prefabricerade betongelementsväggar och en överbyggnad med fackverkstakstolar, isolerat innertak och plåt som yttre beklädnad. Total byggnadsyta är 672 m².

Referensbyggnad nr 17

Objektet är en långsmal byggnad om 680 m² som inrymmer maskinhall, potatislager, verkstad och garage.

Hela byggnaden har en överbyggnad bestående av en fackverkskonstruktion med taktäckning av plåt. Vägghkonstruktionen är för maskinhallen en oisolerad trävägg och för övriga delar prefabricerade betongelement.

Referensbyggnad nr 18

Objektet är ett mjölkkostall om 1758 m² med dubbla mjölkningsrobotar. Byggnaden är dock ej ännu uppförd.

Stallet inrymmer förutom mjölkkor även uppfödning av rekryteringsdjur.

Kalkylen utgår från väggar av prefabricerade betongelement och överbyggnad av limträramar, isolerat parallellyttertak och utgödsling under spaltgolv i gångarna.

Serviceutrymmen ligger delvis placerade utanför huvudbyggnaden.

Referensbyggnad nr 19

Byggnaden utgörs av en enkel maskinhall där den verkliga uppgiften grundar sig på en lämnad offert. Byggnaden är dock ej ännu uppförd. Väggar och takstolar är av trä, takbeklädnad av plåt samt golv av grus. Byggnadsarean är 180 m².

Referensbyggnad nr 20

Objektet utgörs av ett lösdriftstall med mjölkgrup om totalt 1613 m².

Mjölkgruppen är belägen mitt i stallet och serviceutrymmen är placerade i en utskjutande byggnadsdel på en av kortsidorna.

Byggnadsstommen utgörs av stålramar. Väggar består av prefabricerade betongelement och taket är ett isolerat parallelltak med ventilation av typen "växthusnock".

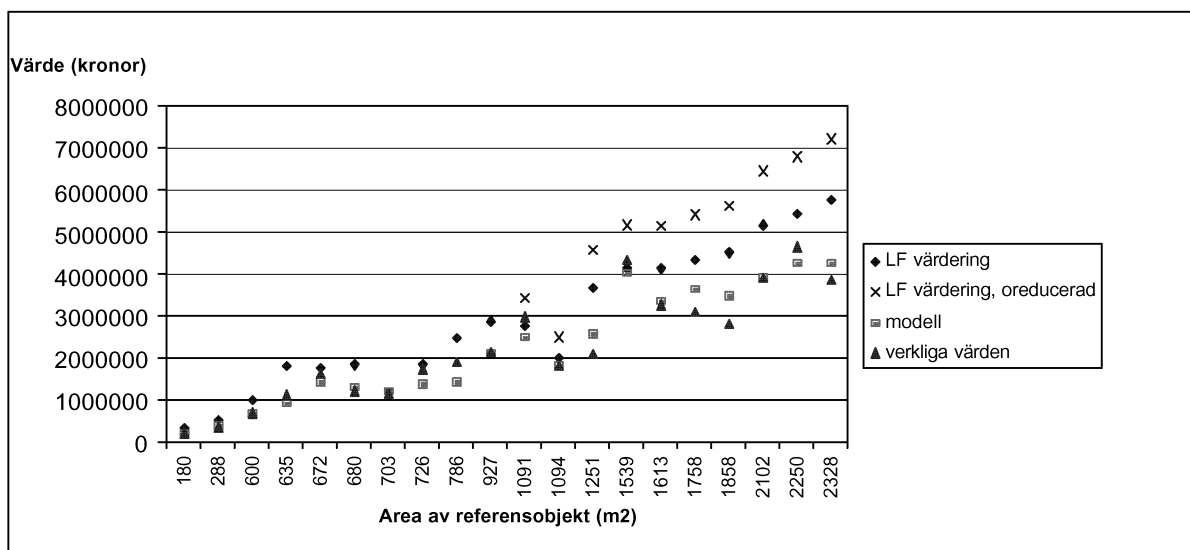
4.2 Jämförelse mellan olika kalkylmetoder och den verkliga kostnaden

Tabell 4. Översikt över verkliga kostnader från referensobjekten samt de värden som genereras av modellen och den modell som används vid Länsförsäkringar.

Residualen är beräknad som skillnaden mellan verklighet och modell och sedan uttryckt som procent av det verkliga värdet. "LF oreducerad" är LF kalkyl utan den reducering som rekommenderades 1996 för stora byggnader.

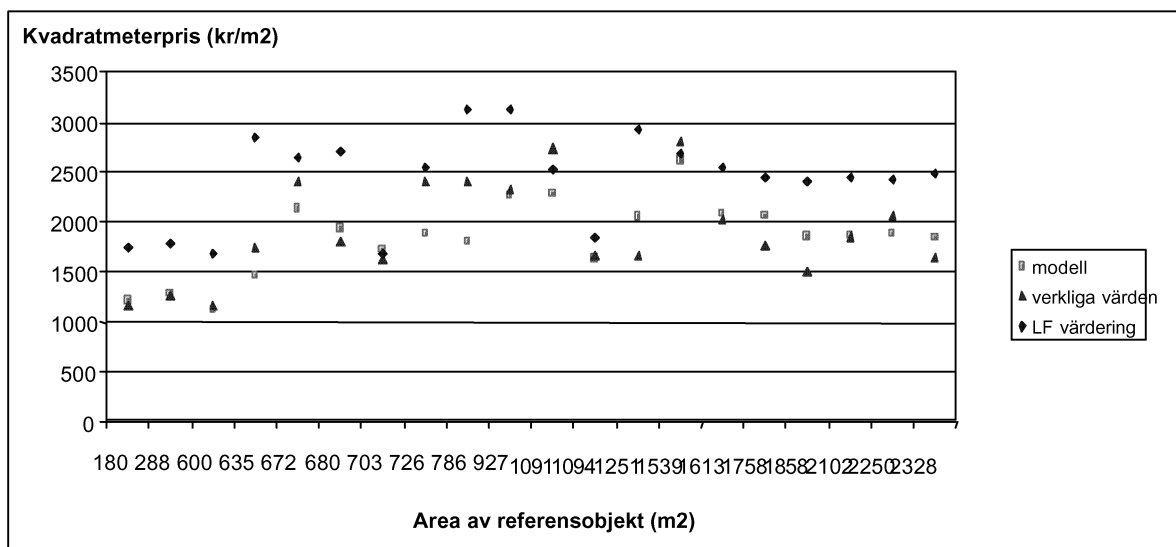
Totalarea m ²	Verkligt värde, kr	Modell, kr	LF kalkyl, kr	LF oreducerad, kr	Residual hos modellen (%)	Residual hos LF kalkyl (%)	Residual hos LF kalkyl oreducerad (%)
180	207970	217785	315000		4,7	51,5	
288	363000	370160	513315		2,0	41,4	
600	694000	675052	1015000		2,7	46,3	
635	1111000	936885	1811700		15,7	63,1	
672	1617000	1434989	1780000		11,3	10,1	
680	1224000	1310944	1845000		7,1	50,7	
703	1140000	1213716	1185840		6,5	4,0	
726	1744000	1375410	1850130		21,1	6,1	
786	1900000	1414145	2459520		25,6	29,4	
927	2146000	2111981	2890000		1,6	34,7	
1091	2989000	2490725	2756000	3445000	16,7	7,8	15,3
1094	1816000	1792900	2008000	2510000	1,3	10,6	38,2
1251	2082000	2579658	3655000	4568750	23,9	75,6	119,4
1539	4315000	4016492	4119696	5149620	6,9	4,5	19,3
1613	3258000	3370743	4108000	5135000	3,5	26,1	57,6
1758	3077000	3641122	4316000	5395000	18,3	40,3	75,3
1858	2800000	3448491	4490820	5613525	23,2	60,4	100,5
2102	3899500	3927350	5152000	6440000	0,7	32,1	65,1
2250	4624000	4268176	5439492	6799365	7,7	17,6	47,0
2328	3850000	4270143	5764000	7205000	10,9	49,7	87,1
				Medelvärde av residualen	10,6	33,1	62,5

Genom att jämföra de verkliga kostnaderna mot värdena som nuvarande värderingsmodell som används av Länsförsäkringar och den nya modellen ger, kan man sätta upp följande diagram.



Figur 3. Jämförelse mellan den verkliga kostnaden och de värden som den framtagna modellen samt nuvarande värderingsmetod vid Länsförsäkringar ger.

Ett annat sätt att uttrycka kostnaden för ett objekt på är att beskriva den som en genomsnittlig kvadratmeterkostnad.



Figur 4. Jämförelse av genomsnittliga kvadratmetervärden för de olika referensobjekten uttryckt som verkliga värden, modellens värdering samt nuvarande värderingsmetod vid Länsförsäkringar.

Ett annat problem med att göra sådana här generaliserande kalkylmodeller är att det kan förekomma extrema variationer i byggandet som ligger utanför ”rationella material och metoder”. Det kan gälla fördyrande detaljer, ovanliga sektioner som inte täcks in av Kostnadsdata på ett tillfredställande sätt samt fall där upphandlingen har varit extremt lyckosam för entreprenören alternativt beställaren. I ett fall gick för övrigt byggnadsfirman i konkurs efteråt.

Genom att det kalkylbelopp som modellen ska komma fram till ska motsvara kalkylbeloppet ur ett försäkringsperspektiv, slipper modellen en del av denna problematik eftersom Länsförsäkringars lantbruksförsäkring endast täcker byggnadens produktionsmässiga aspekter. Rena affektionsvärden i byggnadens konstruktion, som kan utgöra en betydande del av kostnaden för att återuppföra byggnaden, ersätts ej vid en skada. Detta innebär att modellen kommer att ge ett lägre kalkylbelopp än verkligheten i de fall sådana speciella aspekter (och konstruktioner) finns på objektet.

Ett annat problem, som man måste komma ihåg att ta hänsyn till då man jämför ett beräknat kalkylvärde med en verklig kostnad, är omfattningen av det uppgivna värdet på den verkliga kostnaden. Då man diskuterar byggkostnader med lantbrukare så har dom ofta svårt att ta med kostnader för egna resurser såsom nedlagd arbetstid och kostnader förknippade med utrustning som finns tillgänglig i gårdens övriga drift och som har används i ett bygge (Mattsson, 2000).

Den kostnad som lantbrukaren oftast kommer att uppge är de samlade kostnadsutlägg som det aktuella lantbruksföretaget har haft för byggnadsmaterial och andra lejda externa resurser.

4.3 Noggrannheten hos Kostnadsdata

Hur stämmer Kostnadsdata egentligen med verkligheten?

Använt som ett hjälpmedel för att uppskatta totalkostnaden för en byggnad vid nyproduktion är Kostnadsdata relativt användbar. Vid speciella konstruktioner eller utföranden bör man dock komplettera med information från något mer specialiserat kalkylverk och kunna få möjligheten att använda mer anpassade sektionssnitt än Kostnadsdatas standardsnitt.

För bestämmande av kalkylbelopp att använda vid införsäkring ger Kostnadsdata oftast ett helt godtagbart resultat utan användande av något mer specialiserat kalkylverk.

Något man dock behöver komma ihåg är att Kostnadsdata fungerar bäst för bestämmandet av totalsumma för ett byggnadsobjekt och att värdet för de enskilda detaljerna kan skilja stort vid gentemot verkliga värden i handeln.

Hur ska man använda Kostnadsdata i allmänhet och dess kostnadsreduktionstabell i synnerhet?

Av de yrkesmän som intervjuats för det här examensarbetet, finns det de som använder Kostnadsdata rakt av med alla finesser till de som använder den mer som en ram i sina beräkningar och sätter in egna värden för olika byggnadsdelar och som aldrig använder kostnadsreduktionsmöjligheten.

I förtexten till Kostnadsdata finns en beskrivning för vilka objekt som verket är tänkt att fungera för, "Vid avvikelser från dessa storleksintervaller.... bör materialet användas med viss återhållsamhet" (SJV, 1999).

För att kunna använda Kostnadsdata på ett mer effektivt sätt till fler byggnadstyper och byggnadsfunktioner borde det finnas en bättre beskrivning av hur de olika sektionerna är uppbyggda, i stil med Wikells sektionsfakta, för att man ska ha möjlighet att modifiera vid speciella objekt.

Man bör dock ha i åtanke att det som gör Kostnadsdata existensberättigat trots allt är de delar som gäller inredningar, fodersystem, ventilationssystem, utgödslingssystem mm som det inte finns siffror på i något annat kalkylverk.

Kostnadsdata har dock en allvarlig brist vad gäller spannmålstorkar och lagring av spannmål då det helt saknas uppgifter för denna verksamhet.

Det upplevs vidare som något ålderstiget då man vid kalkylering i samband med nyproduktion kan ha svårt att hitta uppgifter för den idag förekommande tekniken med dess vanligtvis förekommande storlekar på inventarier.

Detta upplevs som ett problem i dagens läge eftersom man då ofta får lita mycket på fabrikanternas subjektiva uppgifter.

5 DISKUSSION

Den framtagna modellen är i nuvarande skick att betrakta som ett arbetsmaterial. Den kräver vidare bearbetning till en slutlig modell som innehåller värden för både byggnad och inventarier för att bli lämplig att använda i praktiken vid införsäkring.

Antalet indataparametrar är något stort. Det beror på att man inte bör ta bort någon byggnadstyp innan den slutliga modellen är utvecklad.

Ett annat område som måste utvecklas är hur man ska lösa problemen med sammansatta byggnader och olika produktionsinriktningar i ett byggnadskomplex. Under arbetets gång har en lösning på detta problem prövats men ej redovisats i den slutliga lösningen då den inte visade sig vara nyttig från försäkringssynpunkt.

Modellens största fördelar är möjligheten att enkelt uppdatera kostnader samt uppdelningen mellan de olika produktionsinriktningarna. Det gör modellen lätt att anpassa för de olika förutsättningar som verkligheten utgör.

Genom att modellen har Kostnadsdata i grunden vinner man två saker: uppdateringen är mycket enkel då man kopierar in de nya värdena i befintlig tabell varje gång Kostnadsdata släpps i ny version samt att kostnaderna för inventarier kommer att uppdateras på ett effektivt sätt då modellen blir utbyggd.

För att göra modellen känsligare för konjunkturfluktuationer skulle man kunna koppla ett flertal av de rena byggkostnadsfaktorerna direkt till Wikells sektionsdatas värden som kostnadsdata har sin grund i. Genom att Wikells sektionsdata uppdateras två gånger om året, (till skillnad från kostnadsdata som uppdateras ungefär vart annat år), kan man få fram verkligt aktuella värden om modellen får en sådan användning att detta kan ses som en fördel.

6 REFERENSER

6.1 Litteratur

- AlfaLaval. 1992. Funderar du på lösdrift? Informationsbroschyr från AlfaLaval Agri. Södertälje.
- Ascárd, K. & Åström, P. 1986. Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader – Gårdslager. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik. Lund.
- Länsförsäkringar. 1998. Försäkringsvillkor L11 Lantbruk. Länsförsäkringar Wasa AB. Stockholm.
- Mattsson, P.A. 2000. Snabbkurs i byggekonomi – Del 1. Lantmannen nr 9.
- SJV. 1999. Kostnadsdata – Underlag för kostnadsuppskattning av lantbrukets produktionsbyggnader. Statens Jordbruksverk. Jönköping.
- Wikells. 2000. Sektionsfakta – NYB. Wikells Byggberäkningar. Växjö.

6.2 Personliga meddelanden

- Andersson, L. 2000. Kalkylator, Näséns Bygg AB, Mora.
- Frank, H. 2000. Skadechef, Länsförsäkringar Skåne.
- Johnsen, J. 1999. Agronom, Länsförsäkringar Stockholm.
- Schiöler, P. 2000. Agronom, Uppsala.

