



Rapport

Manual till JTI/SLU:s kalkylator för maskinkostnader i lantbruket

Manual for the JTI/SLU's Farm Machinery Cost Calculator

Version 1

Alfredo de Toro A.
Marcelo Cardoso P.
Johanna Olsson



Rapport

Manual till JTI/SLU:s kalkylator för maskinkostnader i lantbruket

Manual for the JTI/SLU's Farm Machinery Cost Calculator

Version 1

Alfredo de Toro A.
Marcelo Cardoso P.
Johanna Olsson

SAMMANFATTNING

JTI/SLU:s kalkylator för maskinkostnader är ett användarvänligt tillämpningsprogram på svenska för att göra kostnadsuppskattningar för enskilda fältmaskiner och/eller de totala maskinkostnaderna (arbets- och läglighetskostnader) för olika typer av fältmaskinuppsättningar. Programmet är tänkt att användas i vanliga hemdatorer (PC) och består av fyra blad och två databank filer:

- *Förutsättningsblad* – inmatningsplats för gårdens specifika förutsättningsvärden och andra mer generella grundläggande parametrar som ska utgöra grunden för vidare beräkningar.
- *Kalkylblad* – platsen för själva maskinberäkningarna för en maskin i taget.
- *Sammanställningsblad* – platsen för att spara och sammanställa maskinberäkningar från *Kalkylbladet*.
- *Läglighetsblad* – platsen för läglighetskostnadsberäkningar för skörd och/eller höst- och vårsådd. beräknas.
- Två Microsoft Access filer – I den ena finns programmets maskin- och läglighetsdata och i den andra sparas användarens skapade data

Maskinkalkylprogrammet har nio olika popup-fönster med vars hjälp egna uträkningar av gårdsmaskinernas fältkapacitet och bränsleförbrukning kan göras. Programmet innehåller också en optimeringsmodul för uppskattningar av *optimal* arbetsbredd för ett antal redskap och tröskor.

Samtliga programblad innehåller *Info*-knappar med allmän information om bladen samt information om viktig programdata och resultatuträkningar.

Programmet finns att hämta gratis på nedanstående Webbadress:

<http://www2.et.slu.se/maskinkalkyl/>

ABSTRACT

The JTI/SLU's Farm Machinery Cost Calculator is a user-friendly computer application for Personal Computer in Swedish language for estimating field machinery costs. The program is able to estimate specific machinery, labour and timeliness costs for a single machine and set. The program is composed of four sheets and two databank files:

- *Condition* sheet where basic data on the farm and other general parameters for the calculation are entered.
- *Calculation* sheet for estimating costs for one machine at a time.
- *Summary* sheet where the results from the calculation sheet can be saved.
- *Timeliness* sheet for timeliness cost estimation for the sowing and harvesting operations.
- Two Microsoft Access files, one with basic background data for the calculation and the other with saving place for the user's own calculation results.

The Calculator has nine different pop-up windows for helping estimating field machinery capacity and fuel consumption with more accuracy according to user's specific farm conditions. In addition, there is an optimisation module for estimating *optimal* width for some implement types and grain harvesters.

In all the sheets, there are *information buttons* on the most important data to be entered, programme deployment and calculation methods used.

The Calculator (Swedish language) is available free of charge at this Internet address:

<http://www2.et.slu.se/maskinkalkyl/>

FÖRORD

JTI/SLU:s Kalkylator för maskinkostnader i lantbruket är ett tillämpningsprogram på svenska för persondatorer (PC) i Microsoft Windows miljö. Programmet är tänkt att användas för att uppskatta maskin-, arbets- och läglighetskostnader för fältmaskiner i lantbruksföretag.

Målsättningen med utvecklingen av kalkylatorn har varit att den ska vara lätt att använda och vara så pass flexibel att den med lätthet ska kunna anpassas till gårdarnas skiftande grundförutsättningar. All behövlig grundinformation som krävs och är nödvändiga för att göra maskinkalkyl- och läglighetsberäkningar finns med i programmet.

Kalkylprogrammet vänder sig i första hand till lantbrukare och maskinrådgivare, och i andra hand till övriga intresserade som behöver utföra kostnadsberäkningar för lantbruksmaskiner.

Utveckling av modeller och dataprogram innebär generellt förenklingar av en komplicerad verklighet, och det gäller även detta program. De antaganden som kalkylerna är baserade på, exempelvis maskinernas livslängd, reparations- och värdeminskningfaktorer, samt övriga indata, kommer i högsta grad att påverka hur pass väl kalkylresultaten stämmer överens med gårdens verkliga förhållanden.

Detta projekt har utförts som ett samarbetsprojekt mellan Institutet för jordbruks- och miljöteknik (JTI) och Institutionen för energi och teknik (ET) samt Institutionen för markvetenskap (MV) vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Arbetet har utförts av Alfredo de Toro (ET) i samarbete med Johan Arvidsson (MV), Marcelo Cardoso (ET), Claes Davidsson (JTI), Johanna Olsson (JTI), Ola Pettersson (JTI) och Håkan Rosenqvist (egen företagare).

Maskinkalkylprogrammet är ett resultat av ett forskningsprojekt finansierat av Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF).

Uppsala den 16 februari 2009
Alfredo de Toro

INNEHÅLL

1	INSTALLATION, AVINSTALLATION OCH PROGRAMKRAV	11
2	QUICKSTART/SNABBGUIDE.....	12
2.1	Starta kalkylprogrammet	12
2.2	Programstruktur och allmän info.....	12
2.3	Skapa, ändra och ta bort egna lagringsplatser	13
2.4	Förutsättningsbladet	15
2.5	Kalkylbladet	16
2.6	Sammanställningsbladet.....	18
2.7	Läglighetsbladet	19
3	INLEDNING	21
4	ATT ANVÄNDA PROGRAMMET.....	22
4.1	Programmets struktur och funktioner.....	22
4.2	Start av programmet	24
4.3	Skapa, ändra och ta bort egna lagringsplatser	24
	Skapa lagringsplatser:	24
	Ändra namn på lagringsplatser.....	25
	Ta bort lagringsplatser.....	25
4.4	Förutsättningsbladet	26
	Inmatning av gårdens data.....	27
	Initieringsuppgifter för popup-fönstren.....	28
	Justering av beräknade värden	28
4.5	Kalkylbladet	29
	Val av maskin.....	30
	Inmatning av maskindata	31
	Inmatning av egna värden	32
	Beräkning av maskinens fältkapacitet och drivmedelsförbrukning	33
	Grov optimering av maskinens arbetsbredd.....	37
4.6	Sammanställningsbladet.....	39
	Val av traktor för ett redskap.....	40
	Kostnadsresultaten för maskinuppsättningen i sammanställningen.....	41
	Övriga knappar i Sammanställningsbladet.....	41
4.7	Läglighetsbladet	42
	Resultat av Läglighetskostnadskalkyler	45
	Övriga funktionsknappar.....	45
5	EXEMPEL PÅ MASKIN OCH LÄGLIGHETSKALKYL FÖR EN VERKLIG GÅRD....	47
5.1	Gårdsinformation	47
5.2	Skapa lagringsplatser för kalkylen	48
5.3	Förutsättningsbladet	48
5.4	Kalkylbladet	49
	Inmatning av gårdens maskiner i <i>Kalkyl</i> bladet	49
	Val av traktorer till maskinerna/redskapen	54
	Kostnadsresultaten för Msk-upps. ex. gården i sammanställningsbladet.....	55
5.5	Läglighetskostnadskalkyl för skördetröskan och såmaskinen	56
	Läglighetskostnadsjämförelse mellan olika tröskor.....	57
	Optimering av tröskstorlek för exempel gården.....	59
6	REFERENSER.....	61
7	BILAGOR	62
	Bilaga A. Export av bladet till en textfil för vidare import till en Excel fil	62
	Bilaga B. Beräkningsmetoder	64

Framräknade värden på maskinkostnader enligt ovanstående uppgifter, i kr/år.....	66
Grov metod för beräkning av maskiners optimala arbetsbredd	69
Lista över de maskiner som en optimering av arbetsbredd kan utföras på	70
Metod för beräkning av läglighetskostnad	70
Referenser.....	71
Bilaga C. Sveriges indelning i produktionsområden.....	72

1 INSTALLATION, AVINSTALLATION OCH PROGRAMKRAV

Kalkylatorprogrammet är utvecklat i Visual Basic (MSDN, 2005) och kräver en PC Windows plattform för att användas.

Installation av programmet:

- Nedladdning av programvaran samt information om hur ladda ner och installera programmet finns på följande Webbdress: <http://www2.et.slu.se/maskinkalkyl/>
- Från hemsidan kan du ladda ned kalkylprogrammet på tre olika sätt:
 - **Direkt installation** – Du installerar programmet på din dator automatiskt via nätet. Efter installation hittar du programmet under *Startmenyn – Alla program – JTI-SLUs kalkylprogram – Kalkylator för maskinkostnader*. Programmet uppdateras automatiskt via nätet.
 - **Ladda ner installationsprogrammet till din dator** – Du laddar ner programmet och dess komponenter som en komprimerad (zip-fil) till din dators hårddisk. Filen måste packas upp och sedan installeras på din dator. Programmet uppdateras automatiskt via nätet.
 - **Kopiera samtliga programfiler till din dator** – Du laddar ner programmet och samtliga dess komponenter som en komprimerad mapp (zip-fil). Mappen packas upp på en lämplig katalog och programstart sker sedan genom att klicka på *Maskinkostnadskalkylator.exe*. Viss osäkerhet i programkörning kan förekomma p.g.a. att programmet inte har installerats på datorn. Inga automatiska uppdateringar av programmet görs.
- Programmet bör installeras på datorns hårddisk och ej köras från en server.

Avinstallation av programmet

Windows Vista

- Klicka på *Startmenyn – Kontrollpanelen – Program – Program och funktioner*
- Sök upp programmet *Kalkylator för maskinkostnader*
- Markera programmet och klicka på *Avinstallera*

Windows XP

- Klicka på *Startmenyn – Kontrollpanelen – Lägg till/Ta bort program*
- Markera programfilen
- Klicka på *Ändra/Ta bort*

Om samtliga programfiler har kopierats till din dators hårddisk tar du enklast bort programmet genom att markera mappen innehållande programfilerna, högerklicka på den och väljer *Ta bort*.

Support och information om programmet:

Kan ställas till Alfredo de Toro (Institutionen för energi och teknik, Sveriges lantbruksuniversitet), tel: 018-67 18 46, e-post: alfredo.de.toro@et.slu.se. Du är även välkommen med eventuella kommentarer, råd och synpunkter på programmet.

2 QUICKSTART/SNABBGUIDE

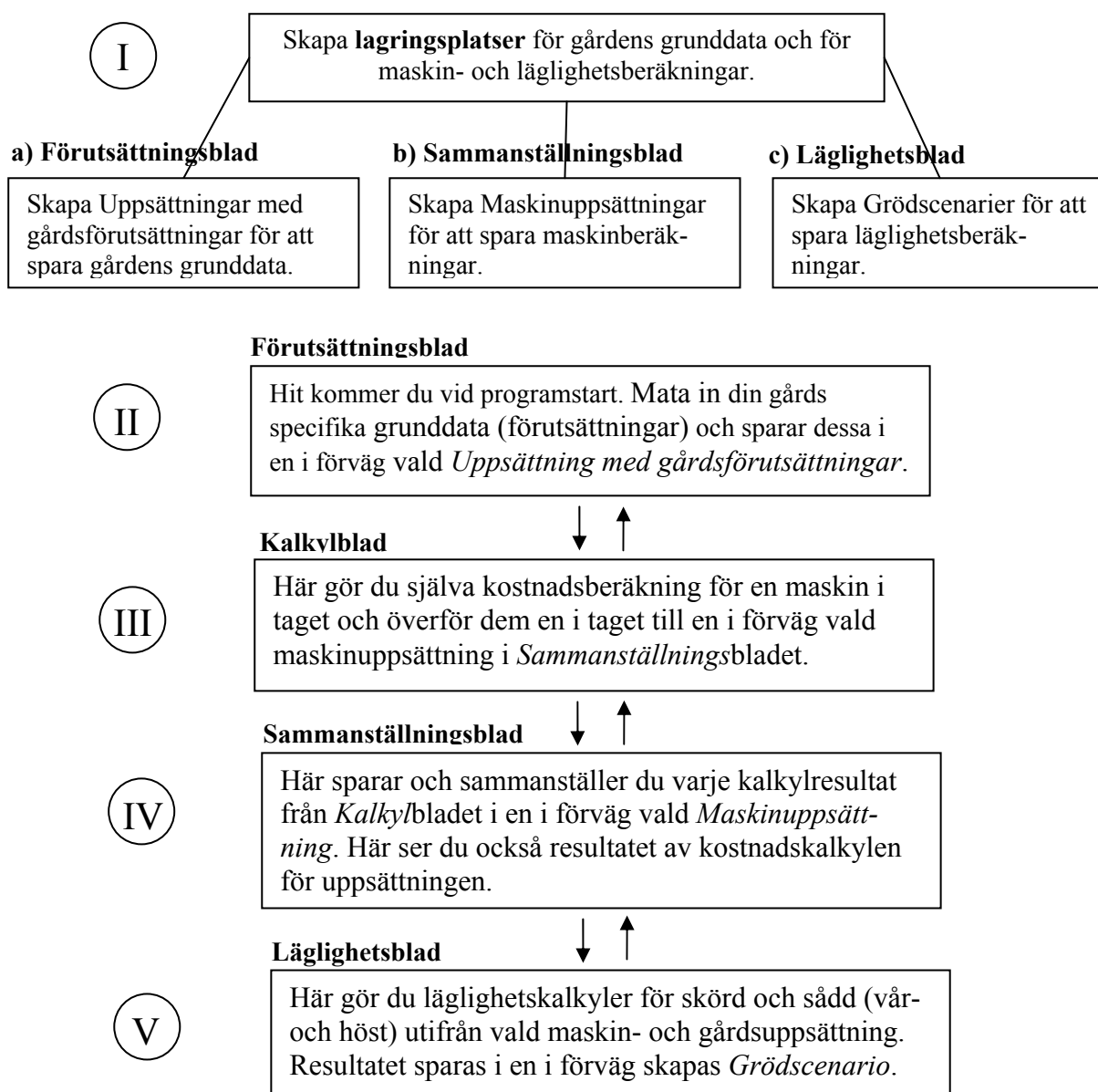
Nedan följer en kort handledning för att snabbt komma igång med Kalkylatorn.

2.1 Starta kalkylprogrammet

- Dubbelklicka på kalkylprogrammets ikon på skrivbordet eller starta programmet via startmenyn.

2.2 Programstruktur och allmän info

Kalkylatorn är uppbyggd av fyra stycken blad. Bladens allmänna struktur samt arbetsgången i kalkylatorprogrammet visas i nedanstående schematiska figur i form av romerska siffror (Figur 1). Pilarna indikerar de vägar du kan gå mellan de olika bladen.



Figur 1. Maskinkalkylprogrammets allmänna struktur och arbetsgången i kalkylatorprogrammet. Pilarna indikerar de vägar man kan gå mellan de olika bladen.

Förflyttning mellan bladen

Du kan enkelt förflytta dig mellan de olika bladen genom att klicka på programmets **bladflikar**, som finns placerade högst upp på samtliga blad (Figur 2).



Figur 2. Kalkylatorns samtliga blad.

Funktionsknappar

Kalkylatorns samtliga programblad innehåller ett verktygsfält med ett antal ljusgrå funktionsknappar av olika typ. Klickning på dessa medför att olika programkommandon startas (Figur 3).



Figur 3. Verktygsfältet och dess funktionsknappar i Sammanställningsbladet med hjälp tips.

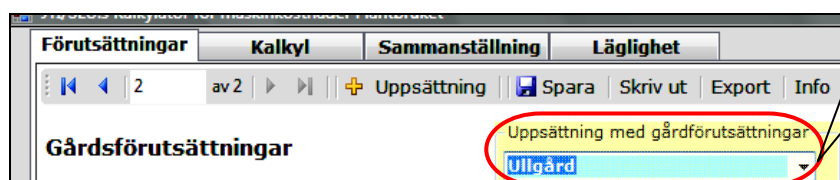
2.3 Skapa, ändra och ta bort egna lagringsplatser

Innan du börjar med själva maskinkalkylen så behöver du skapa dina egna lagringsplatser som dina inmatade värden/data och resultat ska sparas i. Programmet har från början en lagringsplats per blad (ej *Kalkyl*/bladet) som du antingen kan använda eller ändra namnet på. Man kan dock aldrig ta bort samtliga lagringsplatser på bladen.

• Skapa lagringsplatser:

Förutsättningsbladet - Här skapar du lagringsplatser, s.k. uppsättningar med gårdsförutsättningar där du kan mata in din gårds specifika grunddata.

- Klicka på *+Uppsättning* (verktygsfältet)
- I popup-fönstret som dyker upp klickar du på funktionsknappen *+Ny gårdsförutsättning*
- En ny rad med namnet xxxxxxxx dyker upp. Markera namnet och skriv ett eget valfritt namn, t.ex. *Ullgård*
- Tryck *Enter* och klicka på *Spara*.
- Klicka på *Tillbaka till förutsättning*. I *Förutsättningsbladet*s övre del kan du nu se att namnet på den aktuella uppsättningen har ändrats, från *Förutsättning 1* till *Ullgård* (se nedan).

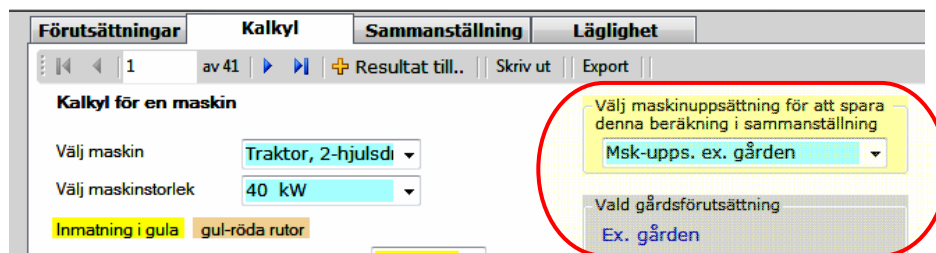


Här kan du alltid se i vilken *Uppsättning med förutsättningar* du jobbar med. Du kan skapa hur många uppsättningar som helst.

Sammanställningsbladet – Här skapar du lagringsplatser, s.k. *Maskinuppsättningar*, för dina gjorda maskinkalkyler på *Kalkyl*/bladet.

- Klicka på *+Uppsättning* (finns i *Sammanställningsbladet*s verktygsfält)

- I popup-fönstret som dyker upp (se nedan) klickar du på funktionsknappen *+Ny uppsättning*
- En ny rad med namnet xxxxxxx skapas och dyker upp. Markera namnet och skriv ett eget valfritt namn, t.ex. *Msk-upps. ex. gården*
- Tryck *Enter* och klicka sedan på *Spara*. Stäng sedan popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*.
- Gå till *Kalkyl*bladet. I rutan som visar aktuell maskinuppsättning kan du nu välja *Msk-upps. ex. gården* som lagringsplats för maskinkalkylerna (Figur 4).



Figur 4. Markeringen visar "Vald gårdsförutsättning" och "Vald maskinuppsättning".

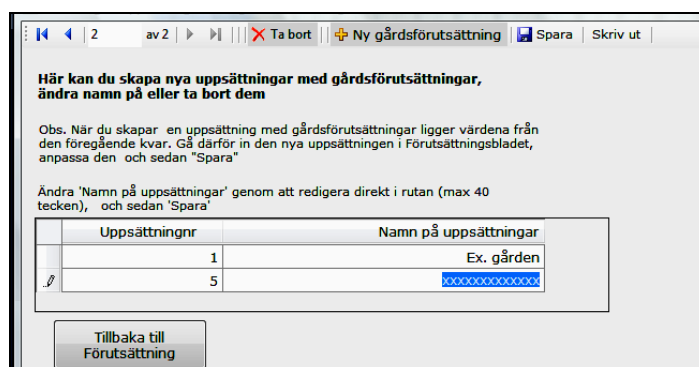
*Läglighets*bladet – Här skapar du lagringsplatser, s.k. Gröds scenarier, för att spara dina gjorda läglighetsberäkningar genom att:

- Klicka på *+ Gröds scenario* (verktygsfältet).
- I popup-fönstret som dyker upp klickar du på knappen *+Ny gröds scenario*.
- En ny rad med namnet xxxxxxx skapas och dyker upp. Markera namnet och skriv ett eget valfritt namn, t.ex. *Ex. gården*
- Tryck *Enter* och klicka sedan på *Spara*. Stäng sedan popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*.

• Ändra namn på lagringsplatser

Du ändrar namnet på en redan existerande lagringsplats genom att:

- Starta samma popup-fönster som för att skapa lagringsplatser (se ovan)
- Markera namnet på en redan existerande lagringsplats



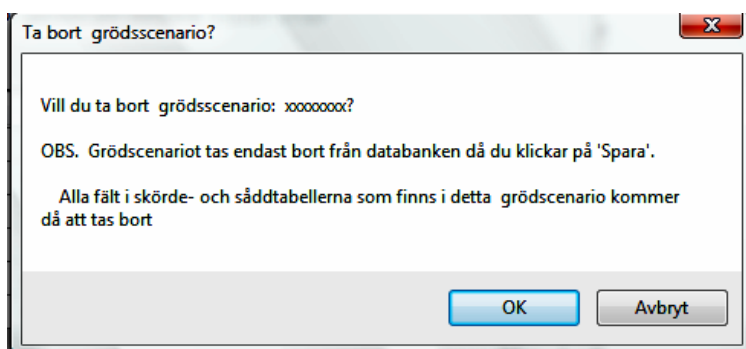
- Skriva in ett eget valfritt namn för lagringsplatsen (max 40 tecken lång)
- Tryck *Enter* och klicka på *Spara*.
- Stäng popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*. Lagringsplatsens namn är ändrat.

• Ta bort lagringsplatser

Du tar bort en existerande lagringsplats på bladen genom att:

- Starta samma popup-fönster som för att skapa lagringsplatser

- Markera raden/namnet på lagringsplatsen som du vill ta bort och klickar på *Ta bort*. Ett popup-fönster med frågan om du vill ta bort lagringsplatsen dyker upp (Figur 5)



Figur 5. Popup-fönstret med frågan om man vill ta bort lagringsplatsen grödsscenario xxxxxx från Läglighetsbladet.

- Klicka på Ok och sedan på *Spara*. Du kan nu se att lagringsplatsen är borttagen.

2.4 Förutsättningsbladet

När du startar programmet första gången finns generella värden inmatade i bladets gula rutor (Figur 6). Ändra dessa så att de passar förutsättningarna för din gård. **Spara sedan dina ändringar** genom att klicka på *Spara*. Din gårds specifika förutsättningsvärden har nu sparats i uppsättningen *Gårdsförutsättning 1*.

Figur 6. Ingående poster i Förutsättningsbladet.

- Du fyller i gårdens specifika förutsättningsvärden i de gula rutorna. Om du är osäker på värdet för någon post kan du använda dig av hjälpvärden (*Lämpligt värde*).
- Missvisande (för låga eller för höga) resultatvärden i *Kalkyl*bladet justerar du med hjälp av *Justeringsfaktorer*.
- Initieringsuppgifter för popup-fönster "*Optimera arbetsbredd*" och "*Läglighetskostnader för skörden/sådden*", finns på bladets nedre del.
- Gå vidare till nästa blad genom att klicka på bladfliken *Kalkyl*.

2.5 Kalkylbladet

Här gör du själva maskinkostnadskalkylen (Figur 7). Kalkylen görs för en maskin i taget och sparas (en i taget) i en i förväg vald maskinuppsättning i *Sammanställnings*bladet.

Kalkyl för en maskin

Välj maskin: Traktor, 2-hjulsdi
 Välj maskinstorlek: 40 kW

Inmatning i gula gul-röda rutor

Areal: 111 ha
 Användning i ovanstående areal: 100 %
 Ålder vid inköp: 0 år
 Ålder vid försäljning: 20 år
 Återanskaffningsvärde, standard kvalitet: 200 000 kr

Schablonvärde: -- Eget värde: -- ha/tim

Årlig användning: 600 tim
 Användning på gårdens odlade areal: 111 ha
 Inköpspris: 180 000 kr
 Restvärde vid försäljning / skrotning: 6 977 kr

Underhållskostnader, inkl. eget arbete: 6 132 kr/år
 Drivmedelsförbrukning: Beräkna 8 l/tim
 Förvaringsyta, inkl. trafikyta: 8 m2
 Skatt och försäkring: 600 kr/år
 Extraordinära kostnader: 450 kr/år

Återställ schablonvärden

Kostnadresultat

Resultat	Endast maskin Kr	Maskin + bränsle Kr	Maskin + bränsle + arbete, Kr	Total Kr
Kostnad per timme	34	90	328	328
Kostnad per hektar	185	487	1 773	1 773
Kostnad per år	20 538	54 054	196 854	196 854
Välj resultat till "Sammanställning"	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Dessa två rutor visar vald maskinuppsättning samt vald gårdsförutsättning.

Kostnadsresultatet för maskinen redovisas i denna tabell. Total-, och delkostnader, samt kostnaden i figurform kan erhållas!

Figur 7. Kalkylbladet och dess ingående poster

Välj maskin	Traktor, 2-hjulsdi
Välj maskinstorlek	40 kW

Klicka på rullisterna och välj maskin och maskinstorlek.

Beräkna

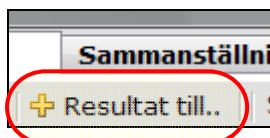
Inmatning i gula		gul-röda rutor	
Areal	150		ha
Användning i ovanstående areal	100		%
Ålder vid inköp	21		år
Ålder vid försäljning	25		år
Återanskaffningsvärde, standard kvalitet	250 000		kr
	Schablonvärde	Eget värde	
Kapacitet under fältarbete	13,6	Beräkna	9,07
Årlig användning	100		17
Användning på gårdens odlade areal			150
Inköpspris	2 694		40 000
Restvärde vid försäljning / skrotning	1 160		19 449
Underhållskostnader, inkl. eget arbete	16 686		1 608
Drivmedelsförbrukning	Beräkna		2
Förvaringsyta, inkl. trafikyta	10		10
Skatt och försäkring			250
Extraordinära kostnader	450		0

Återställ schablonvärden

Fyll i de gula rutorna med din valda maskins egna värden, eller använd programmets föreslagna schablonvärden.

Med knapparna *Beräkna* kan du beräkna din valda maskins *Kapacitet under fältarbete* samt dess *Drivmedelsförbrukning*.

Med knappen *Återställ schablonvärden* kan du alltid återställa programmets schablonvärden.



För att kunna föra över beräkningsresultatet för maskinen till *Sammanställningen* klickar du på funktionsknappen **+Resultat till...** (se markering). Beräkningsresultatet för maskinen förs då över till en i förväg vald maskinuppsättning i *Sammanställningen*. (Se punkt 2.3 för information om hur du väljer och skapar maskinuppsättningar).

- Gå vidare till nästa blad genom att klicka på bladfliken *Sammanställning*.

2.6 Sammanställningsbladet

Här sparar du resultatet från *Kalkyl*-bladet (en maskin i taget) i vald maskinuppsättning på *Kalkyl*-bladet. På så sätt kan kostnaden för en hel maskinuppsättning beräknas. Här kan du också bl.a. ta bort maskiner från uppsättningen eller skapa, ta bort eller ändra namn på maskinuppsättningar (Figur 8).

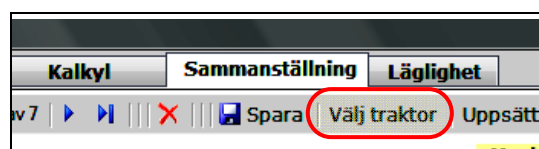
Tabellen visar samtliga maskinkalkyl-beräkningar (överförda en i taget från *Kalkyl*-bladet) tillhörande *Msk-upps. ex. gården. (1)*

Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år*, maskin+ arbete	Kr/ha*, maskin+ arbete	Kr/tim*, maskin+ arbete	Traktor för redskap	Kr/ha, maskin+ traktor	Kr, ma tra
11	Vält	8.2 m, cr...	8 452	650	3 399	110 kW	667	
12	Harv	7 m, boggerad	16 210	153	837	110 kW	170	
13	Tallriksredskap	4.2 m, tung	17 166	554	791	80 kW	598	
14	Konstgödselsprid	24 m, bog...	13 610	91	915	60 kW	95	
15	Spruta	24 m, bog...	15 687	105	964	60 kW	110	
16	Skördetröska	5.4 m, 140 kW	94 236	628	1 187	--	--	
17	Skördetröska	7.5 m, 23...	119 973	800	2 100			
*	Summa		796 632	--	--			

I bladets nedre del redovisas gårdens kostnad för *Msk-upps. ex. gården*.

Gårdens kostnad: hela traktorkostnader, kr: 846 580
 Gårdens odlade areal, ha: 180
 Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr: 806 776
 Gårdens kostnad, kr/ha: 4 482

Figur 8. Sammanställningsbladet och dess ingående poster.



Du startar din session i *Sammanställningen* genom att välja lämplig traktor till alla redskap i den valda maskinuppsättningen. Markera det redskap (t.ex. plog) som avses och klicka sedan på *Välj traktor*.

Resultatet av kostnadskalkylen för din valda maskinuppsättning redovisas längst ner i bladet. Här visas gårdens kostnader utifrån olika parametrar, t.ex. gårdens kostnad i kronor per hektar (Figur 9).

Gårdens kostnad: hela traktorkostnader, kr: 846 580
 Gårdens odlade areal, ha: 180
 Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr: 806 776
 Gårdens kostnad, kr/ha: 4 482

Figur 9. Resultatet av kostnadskalkylen för "Msk-upps. ex. gården" i kronor per hektar.

- Glömt inte att **spara** dina maskiner.
- Gå vidare till nästa blad genom att klicka på bladfliken *Läglighet*.

2.7 Läglighetsbladet

På *Läglighetsbladet* (Figur 10) kan lägghetskostnaden för skörd eller sådd beräknas.

The screenshot shows the 'Lägghetsbladet' window with several tabs: 'Förutsättningar', 'Kalkyl', 'Sammanställning', and 'Lägghet'. The 'Lägghet' tab is active, displaying a 'Grödsscenario' dropdown set to 'Ex. gården'. Below this is a table titled 'Kostnadssammansättning för skörd och sådd' with columns for 'Total', 'Per hektar', 'Areal ha', 'Maskin kr', 'Arbete kr', 'Lägghet kr', and 'Total kr'. The table shows costs for 'Skörd', 'Höstsådd', and 'Vårsådd'. Below the table are buttons for 'Uppdatera datum', 'Flytta Upp', and 'Flytta ner'. At the bottom, there is a table 'Skörde- och sådkostnader per fält' with columns for 'Skörd', 'Höstsådd', and 'Vårsådd', and sub-columns for 'Fält nr', 'Ha, areal', 'Gröda', 'Maskin', 'Maskin storlek', 'Kr, maskin-kostnad', 'Kr, arbets-kostnad', 'Kr, lägghets-kostnad', 'Kr, summa kostnader', and 'Normalt startdatum'.

Two callout boxes provide additional information:

- Box 1: "Sammanställning av total- och delkostnaden för skörd och sådd för Grödsscenario Ex. gården (1)." (Referring to the main cost breakdown table)
- Box 2: "Lägghets-sammansättning för skörd och sådd (vår- och höst) för varje gröda och maskin." (Referring to the 'Skörde- och sådkostnader per fält' table)

Figur 10. Lägghetsbladet och dess ingående poster.

Du startar ditt arbete med lägghetskalkylerna genom att i förväg välja önskad maskinuppsättning i *Sammanställningsbladet*, samt önskat grödscenarionamn som lägghetskalkylen ska sparas i.

Klicka på funktionsknappen *+Nytt fält, ...* I popup-fönstret som dyker upp (Figur 11) väljer eller matar du in de värden som ligger till grund för lägghetskostnads-kalkylen för den aktuella maskinen.

The screenshot shows the 'Lägghetskostnader för skörden' popup window. It contains several input fields and buttons:

- Gröda:** Höstvetete
- Maskin:** Skördeetröska 6.3 m,
- Info:** Produktionsområde: Ss: Svealands slättby
- Arbetsår:** 2009
- Mognadstid:** Mellan
- Ekologisk odling:** Nej
- Maskin kapacitet ha/tim:** 2,22
- Grödareal, ha:** 45
- Sannolikhet för tjänligt väder, %:** 64
- Lägghetseffekt, kg/dag och ha:** 44
- Kostnad, kr/kg:** 1,2
- Arbetstid i fält, tim/dag:** 8
- Antal perioder som operationen utförs:** 1
- Antal dagar med lägghet före start:** 7
- Antal skördedagar:** 4,0
- Normalt startdatum:** 6-aug-09
- Lägghetskostnad beräknas från:** 8-aug-09
- Startdatum för skörden:** 15-aug-09
- Slutdatum skörd:** 18-aug-09
- Lägghetskostnad, kr/ha:** 474

Buttons include 'Avbryt' and 'Använd i kalkyl'.

OBS! För att kunna utföra lägghetskalkyler måste det finnas inmatade skördeetröskor och/eller såmaskiner i vald maskinuppsättning i *Sammanställningsbladet*.

Klicka på *Använd i kalkyl* för att gå vidare.

Figur 11. Popup-fönstret "Lägghetskostnader för skörd" och dess ingående poster.

Resultatet av läglighetskalkylen för maskinuppsättningen visas i två tabeller, *Kostnadssammanställning för skörd och sådd* och *Skörde- och såkostnader per fält* (Figur 10).

Uppdatera datum (Figur 12) – denna knapp används för att uppdatera datum för fältoperationerna i läglighetssammanställningen (tabellen *Skörde- och såkostnader per fält*). Du uppdaterar läglighetssammanställningen genom att markera den översta raden i tabellen och klickar på knappen *Uppdatera datum*. Fältoperationernas datum uppdateras då från den markerade raden och neråt i tabellen. Knappen måste också användas när ett fält **tagits bort** eller **flyttats** uppåt/neråt i sammanställningen, eller om datumet helt enkelt inte stämmer överens med den förväntade tidpunkten för operationen.

Knapparna *Flytta upp* och *Flytta ner* (Figur 12) används för att arrangera om fälten i Läglighetssammanställningen. Om du har använt någondera knapp **måste** du uppdatera startdatum för fältoperationerna med funktionsknappen *Uppdatera datum*. Missar du detta finns det risk att önskad maskin är upptagen på ett annat fält eller är ledig men ej används.



Figur 12. Knapparna för att “Uppdatera datum” för fältoperationer, samt “Flytta upp” eller “Flytta ner” fält i Läglighetssammanställningen.

3 INLEDNING

Bakgrund

Maskin- och arbetskostnaderna är viktiga poster i lantbruksproduktionen och deras minimering är betydelsefull. Samtidigt kan man inte komma ifrån att de flesta fältoperationer i lantbruket måste genomföras under en relativt tidsbegränsad och kort period (t ex skörd och sådd), annars uppstår risk för kvalitets- och/eller kvantitetssänkningar för slutprodukten. Dessa försämringar leder till s k läglighetskostnader. En stor maskinkapacitet medför att fältoperationerna kan genomföras relativt snabbt med låga arbets- och läglighetskostnader, men nackdelen är å andra sidan höga maskinkostnader. Lantbrukarnas dilemma ligger just häri, nämligen att balansera arbets-, läglighets- och maskinkostnaderna på så sätt att lägsta möjliga totalkostnad uppnås.

Tyvärr saknas det i dagsläget enkla, flexibla och användarvänliga datorprogram för svenska förhållanden som kan hjälpa lantbrukaren att uppskatta kostnaderna för sina fältmaskiner. För några år sedan fanns det ett antal sådana, men dessa är inte längre tillgängliga eller så motsvarar de inte längre dagens krav när det gäller datorsystem, programvaror, användarvänlighet, m. m.

Syfte

Utifrån det ovan sagda och för att fylla ett påtagligt behov inom lantbruksnäringen, har **Kalkylatorn för maskinkostnader** kommit till. Den övergripande målsättningen har varit att utveckla:

- Ett användarvänligt dataprogram med möjlighet att beräkna arbets-, läglighets- och maskinkostnaderna för både enskilda maskiner och för hela maskinsystem.
- Ett anpassningsbart program till varje gårds specifika förutsättningar.
- Ett relativt snabbt (förhoppningsvis *på några minuter*) hjälpmedel för att kunna genomföra maskinkostnadsberäkningar.

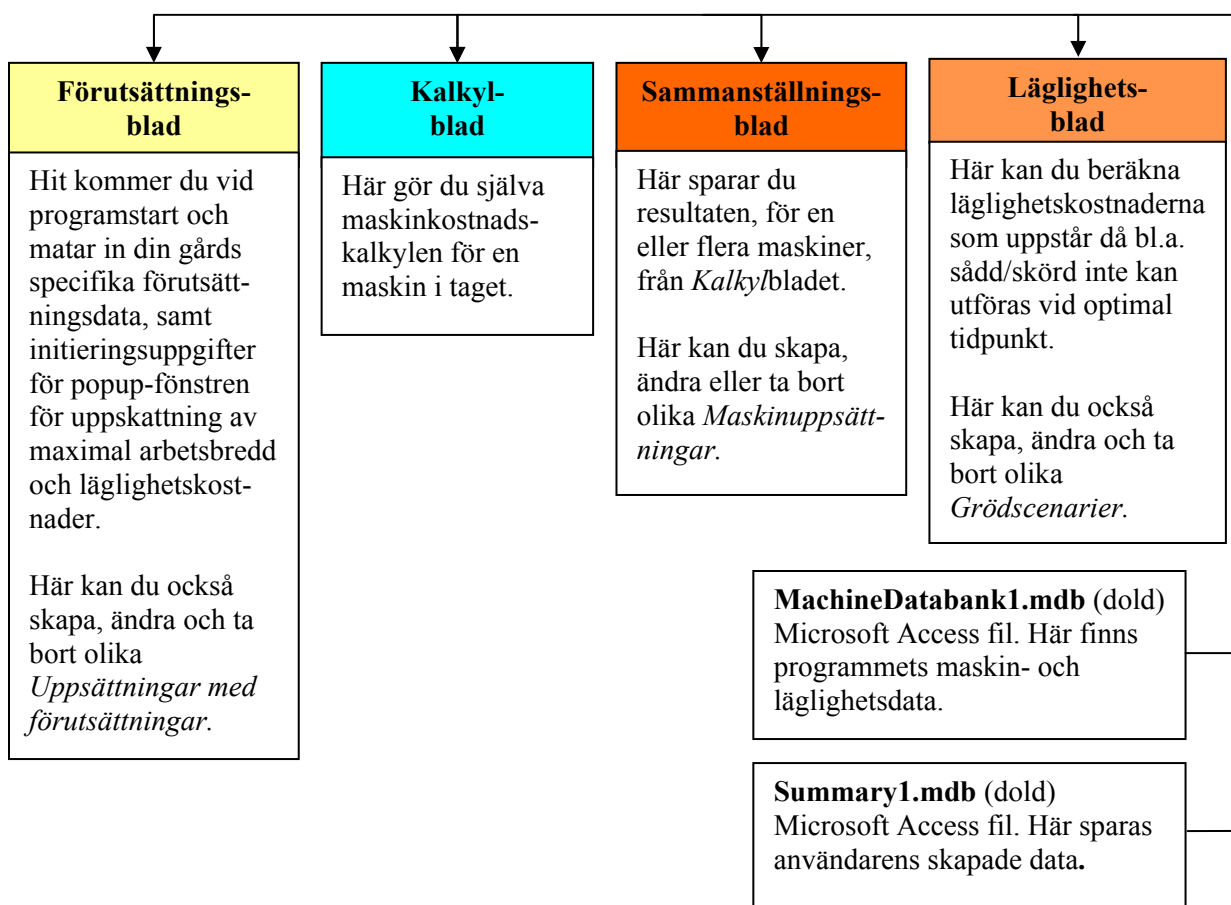
All grundinformation som krävs för att göra maskinkalkyl- och läglighetsberäkningar finns med i programmet under olika typer av hjälpmenyer.

4 ATT ANVÄNDA PROGRAMMET

Kalkylatorn för maskinkostnader är ett program för att uppskatta maskin-, arbets- och läglighetskostnader för fältmaskiner i ett lantbruksföretag. Enskilda maskiner, hela maskinuppsättningar och alternativa maskiner kan kostnadsberäknas och jämföras.

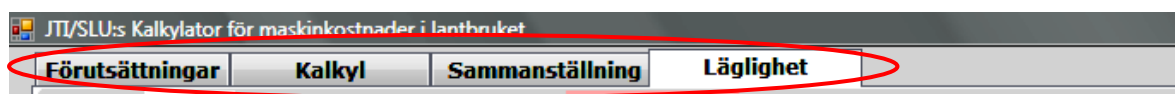
4.1 Programmets struktur och funktioner

Kalkylatorn är uppbyggt av fyra blad och två dolda Microsoft Access filer (Acces, 2003). Dessa innehåller maskin- och läglighetsdata samt lagringsplatser för användarens utförda maskinkalkyler (*MachineDatabank1.mdb* respektive *Summary1.mdb*). Bladens översiktliga struktur visas i nedanstående schematiska figur (Figur 13). Pilarna indikerar de vägar du kan gå mellan de olika bladen.



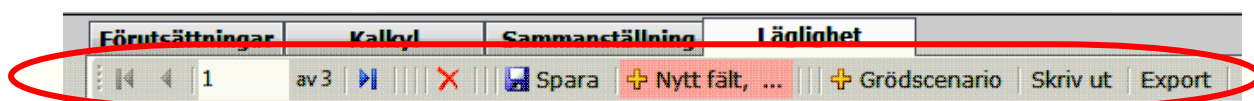
Figur 13. Maskinkalkylprogrammets samtliga blad. Pilarna indikerar de vägar du kan gå mellan de olika bladen.

Du kan enkelt bläddra mellan de olika bladen genom att klicka på **bladflikarna** i programmets översta del (Figur 14).



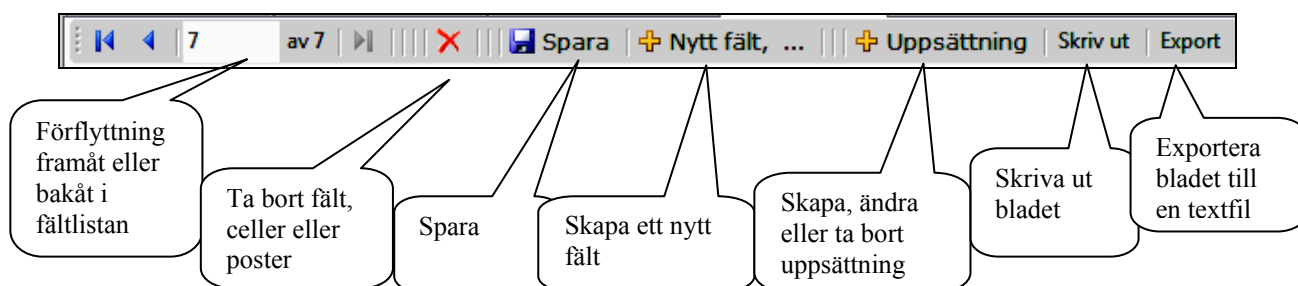
Figur 14. Klickbara bladflikar i den översta delen av programmet.

I fältet direkt under bladflikarna finns verktygsfältet med tillhörande funktionsknappar för varje blad. Knapparnas antal varierar mellan bladen men utseendet och placeringen i bladen är densamma för samtliga (Figur 15).



Figur 15. Funktionsknapparnas placering i programbladen. Markeringen visar knapparna för Läglighetsbladet.

Funktioner hos knapparna i verktygsfältet:



Funktionsknappen *Export* är till för att omvandla maskinprogrammets ingående värden och resultat till ett nytt Excel-dokument via en textfil (se bilaga A).

Färgernas betydelse i programbladen

Förutsättnings- och maskinbladet innehåller färgfyllda, ändringsbara rutor som har olika betydelse (se nedan).

Gula rutor	Här kan egna värden matas in	Vita rutor	Innehåller programmets schablonvärden
Gul-röda rutor	Nyligen inmatade eller ändrade värden	Ljusblå rutor	Summavärden och valbara poster

Bladen innehåller också olikfärgade resultat- och informationsrutor. Gråa rutor innehåller kostnadssammanställningar. Resultatvärden visas i de gröna rutorna. Övriga färger (ljusgul, ljusblå, ljusgrå, osv.) i *Sammanställningsbladet* och *Läglighetsbladet* är till för att underlätta tolkningen/läsningen av ingående värden (Figur 16).

	Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år, maskin + arbete	Kr/ha, maskin + arbete	Kr/tim, maskin + arbete	Traktor för redskap	Kr/ha, maskin + traktor	Kr/tim, maskin + traktor	Tim/ha
	1	Traktor, 4-hju...	100 kW	50 513	455	78	--	--	--	--
	2	Skördetröska	4,5 m, 125 kW	130 488	652	1 044	--	--	--	0.63
	3	Skördetröska	7,5 m, 23...	243 798	609	1 585	--	--	--	0.38
	6	Plog, växel delhuren	7-skärig, delhuren	151 014	503	705	100 kW	558	783	0.71
	7	Traktor, 2-hju...	40 kW	20 538	236	34	--	--	--	--
*	--	Summa	kolonnen	718 842	--	--	--	--	--	2,37

Figur 16. Färgningen av rutorna i Sammanställningsbladet syftar till att underlätta läsningen av tabellen.

För att underlätta och guida användaren finns korta förklarande tips till verktygsfältets funktionsknappar, bladflikar och vissa celler/poster vari värdet ej syns till fullo (Figur 17).

Skördetröska	7.5 m, 23...	243 798	
Såmaskin med slänhill	4 m, bogs.	28 372	
Såmaskin mex.	Såmaskin med släpbill	119	
Plog, växel delhuren	7 -skärig, delhuren	151 014	
Summa kolu...	--	698 304	

Figur 17. Informationstips som dyker upp då markören förs över funktionsknappar och celler som delvis täcker innehållande information.

4.2 Start av programmet

Programmet startas genom att klicka på *Startmenyn – Alla program – JTI-SLUs kalkylprogram – Kalkylator för maskinkostnader*.

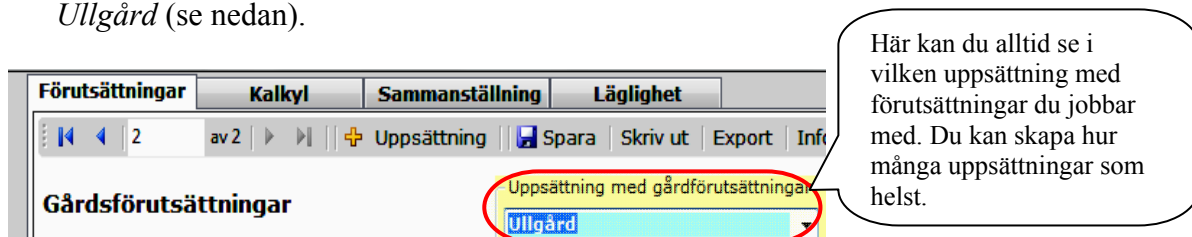
4.3 Skapa, ändra och ta bort egna lagringsplatser

Innan du börjar med själva maskinkalkylen så behöver du skapa dina egna lagringsplatser som dina inmatade värden/data och resultat ska sparas i. Programmet har från start en lagringsplats per blad (ej *Kalkylblad*) som du antingen kan använda eller ändra namnet på, man kan dock aldrig ta bort samtliga lagringsplatser på bladen.

Skapa lagringsplatser:

Förutsättningsbladet - Här skapar du lagringsplatser, s.k. *Uppsättningar med gårdsförutsättningar*, för inmatning och lagring av din gårds specifika grunddata.

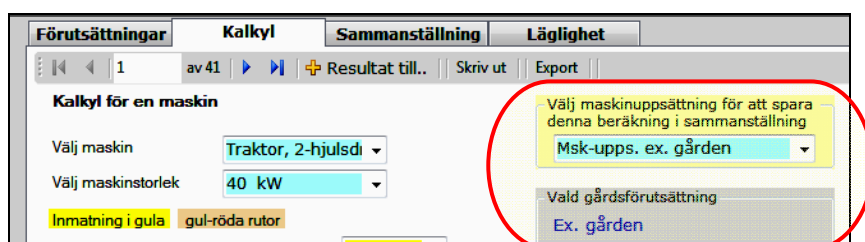
- Klicka på *+Uppsättning* (verktygsfältet)
- I popup-fönstret som dyker upp klickar du på funktionsknappen *+Ny gårdsförutsättning*
- En ny rad med namnet xxxxxx dyker upp. Markera namnet och skriv ett eget valfritt namn, t.ex. *Ullgård*
- Tryck *Enter* och klicka sedan på *Spara*.
- Klicka på *Tillbaka till förutsättning*. I bladets övre del kan du se att namnet på den aktuella uppsättningen med förutsättningar har ändrats, från *Förutsättning 1* till *Ullgård* (se nedan).



Sammanställningsbladet – Här skapar du lagringsplatser, s.k. *Maskinuppsättningar*, för att spara dina gjorda maskinkalkyler på *Kalkylblad*et.

- Klicka på *+Uppsättning* (finns i *Sammanställningsbladets* verktygsfält)
- I popup-fönstret som dyker upp (se nedan) klickar du på funktionsknappen *+Ny uppsättning*
- En ny rad med namnet xxxxxxxx skapas och dyker upp. Markera namnet och skriv ett eget valfritt namn, t.ex. *Msk-upps. ex. gården*

- Tryck *Enter* och klicka sedan på **Spara**. Stäng popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*.
- Gå till *Kalkyl*bladet. I rutan som visar aktuell maskinuppsättning kan du nu se att det står *Msk-upps. ex. gården* (Figur 18)



Figur 18. Vald gårdsförutsättning och maskinuppsättning i *Kalkyl*bladet.

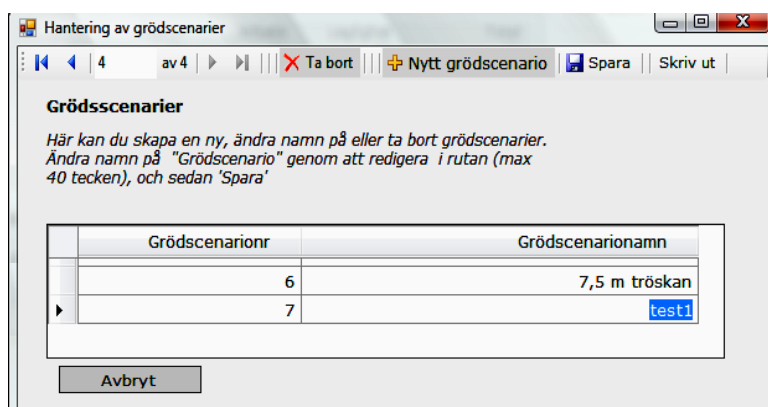
*Läglighets*bladet – Här skapar du lagringsplatser, s.k. *Grödscenarier*, för att spara dina läglighetsberäkningar på.

- Klicka på + *Grödscenario* (verktygsfältet).
- I popup-fönstret som dyker upp klickar du på knappen +*Nytt grödscenario*.
- En ny rad med namnet xxxxxxxx skapas och dyker upp. Markera namnet och skriv ett eget valfritt namn, t.ex. *Ex. gården*
- Tryck *Enter* och klicka sedan på **Spara**. Stäng popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*.

Ändra namn på lagringsplatser

Du ändrar namnet på en redan existerande lagringsplats genom att

- Starta samma popup-fönster som för att skapa lagringsplatser (se ovan)
- Markera namnet på en redan existerande lagringsplats (se nedan)

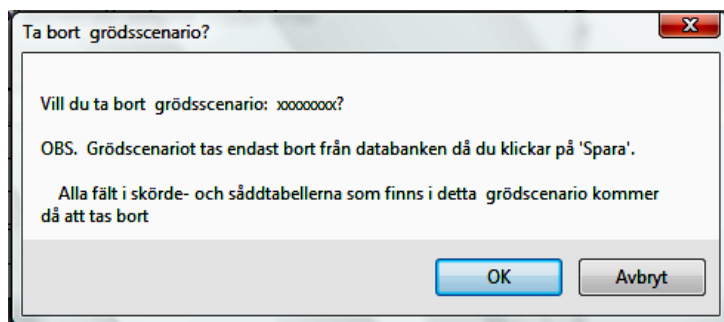


- Skriva in ett eget valfritt namn för lagringsplatsen (max 40 tecken lång)
- Tryck *Enter* och klicka på **Spara**.
- Stäng popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*. Lagringsplatsens namn är ändrat.

Ta bort lagringsplatser

Du tar bort en existerande lagringsplats på bladen genom att

- Starta samma popup-fönster som för att skapa lagringsplatser
- Markera raden/namnet på lagringsplatsen som du vill ta bort och klickar på *Ta bort*. Ett popup-fönster med frågan om du vill ta bort lagringsplatsen dyker upp (Figur 19)



Figur 19. Popup-fönstret med frågan om man vill ta bort grödsscenario xxxxxxxx från Lägghetsbladet.

- Klicka på *Ok* och sedan på *Spara*. Du kan nu se att lagringsplatsen är borttagen.

4.4 Förutsättningsbladet

I programmets första blad, *Förutsättningsblad*, (Figur 20) hittar du de faktorer som påverkar kostnadsberäkningen för hela din maskinpark och som sällan behöver ändras. När du startar programmet första gången kan du anpassa programmet efter förutsättningarna på din gård. I de gula rutorna finns vid programstart generella värden inmatade, ändra dessa så att de passar din egen gård. **Spara** sedan inmatningsvärdena i lämplig uppsättning med gårdsförutsättningar, dessa kommer då att finnas kvar i programmet varje gång du startar det.

Om programmet ger för låga eller höga värden på en viss kostnadspost kan du justera dessa med hjälp av *Justeringsfaktorer*. *Initieringsuppgifter för popup-fönstren "Optimal arbetsbredd"* och "*Läggighetskostnader för skörden/sådden*" hittar du längst ner i bladet.

Förutsättningar		Kalkyl	Sammanställning	Läggighet
<p>2 av 3 Spara Uppsättning Skriv ut Export Info</p> <p>Gårdsförutsättningar Uppsättning med gårdsförutsättningar Ullgård Quickstart Info</p>				
		Justeringsfaktorer		lämpligt värde
Gårdens odlade areal	180 ha	Maskinens avsaluvärde relaterat till inköpspriset	0,90	0,85
Lerhalt	30 %	Värdeinsparing beroende på årlig användning	0,03	0,03
Kalkylränta	5 %	Underhållskostnad	1,0	1,0
Kostnad arbetskraft	200 kr/tim 200	Inköpspris för nya maskiner	1,0	1,0
Drivmedelspris	7 kr/l	Restvärde vid försäljning	1,0	1,0
Smörjmedelskostnad, påslag på drivmedelskostnad	5,0 %	Inköpspris för begagnade maskiner	1,0	1,0
Förvaringskostnad	60 kr/m2 60			
Rabatt vid inköp av nya maskiner	10 %			
Extra tidstillägg	19 %			
Gårdens produktionsområde, Välj	Ss: Svealands slätt			
Initieringsuppgifter för popup-fönstret "Optimera arbetsbredd"		Initieringsuppgifter för popup-fönstret "Läggighetskostnader för skörden/sådden"		
Kostnad för spannmål	1,2 kr/kg 1,2	Justeringsfaktor för läggighetskostnad	1	Lämpligt värde 1
Traktorkostnad (exkl. bränsle och förare)	80 kr/tim 80	Grödadreål	45 Ha	
Arbetsid i fält	8 tim/dag 8	Arbetsid i fält	8 tim/dag 8	

Figur 20. En översikt av Förutsättningsbladet med dess olika poster och funktionsknappar.

Inmatning av gårdens data

- Starta din session i *Förutsättningsbladet* genom att skapa en lagringsplats (uppsättning med gårdsförutsättningar) för dina gårds-specifika data (se punkt 4.3).
- Fyll i din gårds specifika värden/data i de gula rutorna (börja ovanifrån). Normvärden eller lämpliga värden för vissa poster hittar du i direkt anslutning till de gula cellerna, se markering. (Figur 21).

			norm / lämpligt värde
Gårdens odlade areal	111	ha	
Lerhalt	30	%	
Kalkylränta	5	%	5
Kostnad arbetskraft	200	kr/tim	200
Drivmedelspris	7	kr/	
Smörjmedelskostnad, påslag på drivmedelskostnad	5	%	5
Förvaringskostnad	60	kr/m ²	60
Rabatt vid inköp av nya maskiner	10	%	10
Extra tidstillägg	19	%	20

Figur 21. Poster under "Gårdsspecifika förutsättningar".

- *Gårdens odlade areal* – arealen som odlas på gården.
 - *Lerhalt* – markens lerhalt i procent (%). Värdet används vid beräkningar av maskiners bränsleförbrukning i samband med jordbearbetning.
 - *Kalkylränta* – nominell ränta minus inflation. Lämpligt värde är 5 % (2009).
 - *Kostnad arbetskraft* - totala administrations-, OH (over head)- och lokalkostnader. Norm/lämpligt värde är 200 kr/tim.
 - *Drivmedelspris* – aktuellt drivmedelspris (kr/liter) för gården.
 - *Smörjmedelskostnad, påslag på drivmedelkostnad* – lämpligt värde är ca 5 %.
 - *Förvaringskostnad* - kostnaden för maskinens förvaringsyta, beräknas per m². Lämpligt värde är ca 60 kr/m².
 - *Rabatt vid inköp av nya maskiner* – lämpligt värde är 10 %.
 - *Extra tidstillägg* - tidstillägg för ställtid per arbetspass, förflyttning till fältet, personlig tid osv., i denna tid ingår inte standardtillägg som är relaterade till arbete i fält, dvs. vändtid, fyllning, tömning, mindre avbrott, osv. Lämpligt värde är ca 20 %.
- Välj din gårds produktionsområde i posten *Gårdens produktionsområde*, med hjälp av rullisten (se nedan). En karta över Sveriges indelning i produktionsområden finns i bilaga C. Denna uppgift används för beräkningar av läglighetskostnader.

Gårdens produktionsområde. Välj	Svealands slättbygder	Klicka på rullisten för att välja din gårds produktionsområde!
Grunduppgifter för uppskat	Gss: Götalands södra slättb	
Kostnad för läglighetseffekten	Gmb: Götalands mellanbygd	
Tidkostnad (inkl. bränsle)	Gsk: Götalands skogsbygde	
	Gns: Götalands norra slättb	
	Ss: Svealands slättbygder	

Initieringsuppgifter för popup-fönstren

- Initieringsuppgifterna för popup-fönstren “*Optimera maskinernas arbetsbredd*” samt “*Läglighetskostnader för skörden/sådden*” återfinns i den nedre delen av bladet (se nedan). Behåll angivna schablonvärden eller ange nya.

Initieringsuppgifter för popup-fönstret "Optimera arbetsbredd"			Initieringsuppgifter för popup-fönstret "Läglighetskostnader för skörden/sådden"		
Kostnad för spannmål	<input type="text" value="1.2"/>	kr/kg	Lämpligt värde 1.2	Justeringsfaktor för läglighetskostnad	<input type="text" value="1"/>
Traktorkostnad (exkl. bränsle och förare)	<input type="text" value="80"/>	kr/tim	80	Grödareal	<input type="text" value="45"/> Ha
Arbetstid i fält	<input type="text" value="8"/>	tim/dag	8	Arbetstid i fält	<input type="text" value="8"/> tim/da

- *Kostnad för spannmål, kr/kg* - initieringsvärde för spannmålskostnaden. Normalt är detta pris mindre än marknadspriset p.g.a. att det handlar om ett virtuellt kilo spannmål som många gånger inte skördades och/eller har en sämre kvalitet. Lämpligt värde 1,2 kr/kg (2009).
- *Traktorkostnad (exkl. bränsle och förare), kr/tim* – initieringsvärde för posten. Schablonvärdet på 80 kr/tim avser en 4-hjulsdriven traktor på 100 kW med en årlig användningstid på 500 tim. Postens värde kan erhållas genom att addera raderna 1,2, 5 och 6 i kolumnen *kr/tim* i tabellen *Delkostnad* på *Kalkyl*bladet.
- *Arbetstid i fält, tim/dag* – initieringsvärde för posten *Arbetstid i fält*
- *Justeringsfaktor för läglighetskostnad* – Värdet från databasen multipliceras med denna faktor.
- *Grödareal, ha* – initieringsvärde för posten *Grödareal*.
- *Arbetstid i fält, tim/dag* – initieringsvärde för posten *Arbetstid i fält*.
- **OBS!** Glöm inte att spara dina ändringar.

Justering av beräknade värden

- Om din kostnadskalkyl för maskinparken ger för låga och/eller för höga värden och inte alls stämmer med dina verkliga värden kan du åtgärda detta genom att de preliminära resultaten som erhålls i *Kalkyl*bladet multipliceras med respektive faktor under *Justeringsfaktorer* (Figur 22). En ändring på någon av dessa poster påverkar samtliga maskinkalkyler. För ytterligare förklaring av de olika termerna och posterna i bladet se kommentarerna i Info-knappen.

Justeringsfaktorer		lämpligt värde	
Maskinens avsaluvärde relaterat till inköpspriset	<input type="text" value="0.90"/>	<input type="text" value="0.85"/>	
Värdeminskning beroende på årlig användning	<input type="text" value="0.03"/>	<input type="text" value="0.03"/>	
Underhållskostnad	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	
Inköpspris för nya maskiner	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	
Restvärde vid försäljning	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	
Inköpspris för begagnade maskiner	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	

Figur 22. Lista på Justeringsfaktorer. Lämpliga värden återges markerade.

- Faktor *Maskinens avsaluvärde relaterad till inköpspriset* – värdet representerar ”värdeminskningen” på maskinen direkt efter inköp. Värdet påverkar begagnade maskiners *Inköpspris* och *Restvärde vid försäljning/skrotning* (*Kalkylbladet*).
 - Faktor *Värdeminskning beroende på årlig användning* – ingår i beräkningen av *Inköpspris* (avser gamla maskiner) och *Restvärde vid försäljning/skrotning* (*Kalkylbladet*).
 - Faktor *Underhållskostnader* – det preliminärt beräknade *Underhållskostnaden inkl. eget arbete* multipliceras med denna faktor i *Kalkylbladet*.
 - Faktor *Inköpspris nya maskiner* – det preliminärt beräknade *Inköpspriset* för nya maskiner multipliceras med denna faktor i *Kalkylbladet*.
 - Faktor *Restvärde vid försäljning* – det preliminärt beräknade *Restvärde vid försäljning* multipliceras med denna faktor i *Kalkylbladet*.
 - Faktor *Inköpspris för begagnade maskiner* – det preliminärt beräknade *Inköpspriset* för begagnade maskiner multipliceras med denna faktor i *Kalkylbladet*.
- Fortsätt vidare genom att klicka på **Spara**. Dina inmatade värden sparas i uppsättningen *Ullgård*.

Du kan skapa flera uppsättningar med förutsättningar och använda dessa för maskinuppsättningar som du skapar i nästkommande blad. Du kan också *Skriva* ut eller *Exportera Förutsättningsbladet* till en textfil som kan importeras vidare till ett Excel dokument (se bilaga A).

- Gå vidare till nästa blad (*Kalkylbladet*) genom att klicka på bladfliken *Kalkyl*.

4.5 Kalkylbladet

Kalkylbladet (Figur 23) innehåller själva maskinkostnadskalkylen. På vänstra delen av bladet görs kalkylarbetet och i den högra delen av bladet redovisas resultaten i både tabell- och diagramform. Kalkylerna görs för en maskin åt gången. När du är färdig med en kalkyl överför du dina resultat till *Sammanställningsbladet* med knappen *+Resultat till* *Kalkylbladet* medger också att du gör uppskattningar för vissa maskiners optimala arbetsbredd.

I *Kalkylbladets* popup-fönster, som visar sig då man tryckt på knappen *Beräkna*, kan du anpassa maskinernas kapacitet och bränsleförbrukning utifrån förutsättningarna på din egen gård.

Om du klickar på programmets *Info-knapp*, ges en mer detaljerad beskrivning av de olika posterna i bladet.

I maskinkalkylen är det lämpligt att lägga kostnaden för drivmedel och arbete på redskapet och inte på traktorn. Detta gäller särskilt om du vill beräkna kostnaderna per hektar för olika maskinuppsättningar.

Kalkyl för en maskin

Välj maskin: Traktor, 4-hjulsdi
 Välj maskinstorlek: 100 kW

Välj maskinuppsättning för att spara denna beräkning i sammanställning: Msk-upps. ex. gården

Vald gårdsförutsättning: Ullgård

Kostnadresultat

Resultat	Endast maskin Kr	Maskin + bränsle Kr	Maskin + bränsle + arbete, Kr	Total Kr
Kostnad per timme	93	135	373	373
Kostnad per hektar	258	375	1 036	1 036
Kostnad per år	46 512	67 459	186 459	186 459
Välj resultat till "Sammanställning"	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figur 23. En översikt av Kalkylbladet med dess olika poster och funktionsknappar.

- Starta din session i Kalkylbladet genom att skapa en lagringsplats (Maskinuppsättning) för dina maskinkalkyler (se punkt 3.2)

Val av maskin

- Fortsätt vidare genom att *Välja maskin* och *maskinstorlek* med hjälp av rullisterna (se nedan).

Rullister innehållande olika valbara maskinalternativ och storlek.

- Vid val av vissa maskiner (se bilaga B - *Grov metod för beräkning av maskinens optimala arbetsbredd*) visar sig funktionsknappen *Optimera* upp på verktygsfältet (Figur 24). Med dess hjälp kan en grov uppskattning av en vald maskins optimala arbetsbredd göras.

Figur 24. Funktionsknappen "Optimera" som endast visar sig vid val av vissa maskiner.

- Vid val av maskiner med *arbetsbredd* och som används upprepade gånger per fält och odlingsäsong, som t.ex. en harv, dyker popup-fönstret *Beräkning av kapacitet för: harv* upp automatiskt (Figur 25). I popup-fönstret kan du anpassa kalkylen efter din gårds förutsättningar och då speciellt med avseende på antalet körningar per fält. Om arealen i popup-fönstret ändras kommer även *Areal* i *Kalkyl*bladet att ändras. Detsamma gäller bränsleförbrukningen som ändras då *Antal körningar per fält* ändras. Klicka *använd i kalkyl* alt. *Avbryt*.

Figur 25. Popup-fönster “Beräkning av fältkapacitet för harv”.

För maskiner med *arbetsbredd* men som endast används en gång per fält och odlingsäsong, som t.ex. en skördetröska, kan popup-fönstret *Beräkning av fältkapacitet* nås genom att klicka på knappen *Beräkna* (Figur 26). För övriga maskiner, som t.ex. traktorer, visas inte knappen *Beräkna*.

Figur 26. Knappen “Beräkna” som möjliggör beräkningar av fältkapacitet för maskiner med *arbetsbredd* (egna värden).

Inmatning av maskindata

- Börja mata in maskinens värden i bladets översta del (Figur 27). Om du inte vet vilket värde du ska mata in, kan du använda dig av programmets föreslagna värden.

Inmatning i gula		gul-röda rutor	
Areal	350		ha
Användning i ovanstående areal	100		%
Ålder vid inköp	0		år
Ålder vid försäljning	9,6		år
Återanskaffningsvärde, standard kvalitet	330 000		kr

Bakgrundsfärgen i cellen ändras till gul-rött då ett nytt värde matats in eller om värdet förändrats!

Figur 27. De fem första posterna i Kalkylbladet.

- *Areal* – arealen i hektar som vald maskin kommer att användas på. Viktig för beräkning av *Årlig användning* och *Kostnad per hektar* i Kalkylbladet.
- *Användning i ovanstående areal* – om maskinen, t.ex. en traktor, används för ett arbete som ligger utanför posten *Areal*, som till exempel för snöröjning eller skogsarbete, kan detta justeras här. Används traktorn 20% av den totala tiden för snöröjning eller skogsarbete så används den 80% av tiden på den areal som ska anges här. I denna post fyller du följaktligen i värdet 80.
- *Ålder vid inköp* – maskinens ålder vid inköp. Skriv noll om det är en ny maskin. Påverkar bl.a. posterna *Inköpspris* och *Reparations- och underhållskostnad inkl. eget arbete* (Kalkylbladet).
- *Ålder vid försäljning* – ändra värdet om det inte stämmer med de antal år som programmet föreslår. Föreslaget värde beräknas automatiskt bl.a. utifrån maskinens årliga användning och dess tekniska livslängd. Maskinernas maximala ekonomiska livslängd är angivet till 25 år i programmet.
- *Återanskaffningsvärde, standardkvalitet* – påverkar inköpspriset och underhållskostnaden. Ändra inte värdet om du är osäker.

Inmatning av egna värden

- I kolumnen *Eget värde*, gula rutor (Figur 28), kan du justera de värden som programmet föreslår så att de på ett bättre sätt stämmer överens med förutsättningarna för din maskin.

	Schablonvärde	Eget värde	
Kapacitet under fältarbete	0,84	Beräkna	0,84 ha/tim
Årlig användning	150		417 tim
Användning på gårdens odlade areal			350 ha
Inköpspris	297 000		297 000 kr
Restvärde vid försäljning / skrotning	108 015		60 089 kr
Underhållskostnader, inkl. eget arbete	1 848		9 477 kr/år
Drivmedelsförbrukning	Beräkna		18 l/ha
Förvaringsyta, inkl. trafikyta	10		10 m ²
Skatt och försäkring			660 kr/år
Extraordinära kostnader	450		0 kr/år

Börja mata in dina värden uppifrån!

Du kan alltid återställa posternas schablonvärden genom att klicka på denna knapp!

Återställ schablonvärden

Figur 28. Ingående poster i "Schablon- och Eget värde" kolumnerna i Kalkylbladet.

- *Kapacitet under fältarbete* - i denna uppskattning ingår tidstillägg som hör till arbete i fält, d.v.s. vändtid, fyllning, tömning, mindre avbrott, ställtid i fält, osv. Tid för ställtid per arbetspass, förflyttning till fältet, personlig tid, större avbrott, osv. ingår inte. Tidstillägg för detta görs på *Förutsättningsbladet* och används för beräkning av arbetskostnaden.
 - *Årlig användning* – beräknas automatiskt och regleras av arealen och maskinkapaciteten. Värdet i posten *Gårdens odlade areal (Förutsättningsbladet)* överförs automatiskt till posten *Areal (Kalkylblad)* vid val av en ny maskin. Postens värde kan ändras för varje enskilt maskin.
 - *Användning på gårdens odlade areal* - antal hektar som maskinen totalt används på av *Gårdens odlade areal (Förutsättningsbladet)*.
 - *Inköpspris* – om maskinen är nyinköpt är detta värde detsamma som återanskaffningsvärde minus *Rabatt vid inköp av nya maskiner (Förutsättningsbladet)*. Om maskinen är begagnad beräknas inköspriset utifrån maskinens ålder och årlig användning.
 - *Restvärde vid försäljning/skrotning* – påverkas av maskintyp, inköpspris, årlig användning och maskinens ålder.
 - *Underhållskostnad inkl. eget arbete* – baseras på maskintyp, återanskaffningsvärde, årlig användning och ålder.
 - *Drivmedelsförbrukning* - här anges drivmedelsförbrukningen för din valda maskin. För traktor, vagn, lastmaskin och frontlastare beräknas bränsleförbrukningen i liter/timme, för övriga maskiner beräknas den i liter/hektar. Bränslekostnaden bör läggas på redskapet i kalkylen.
 - *Förvaringsyta, inkl. trafikyta* – Maskinerna kräver en golvyta i maskinhallen motsvarande cirka dubbla maskinytan.
 - *Skatt och försäkring* – årlig kostnad för skatt och försäkring.
 - *Extraordinära kostnader* – kan användas för att t.ex. “bestrafva” en maskin för dess dåliga egenskaper (bristande arbetskomfort, höga omkostnader, dålig arbets kvalitet, osv.) genom att lägga till en extra kostnad på den.
- Inmatade värden som du angett i kolumnen *Eget värde* återställs till schablonvärden om du klickar på knappen *Återställ värdena* (Figur 28). Detsamma sker om du väljer en ny maskintyp eller maskinstorlek.

Beräkning av maskinens fältkapacitet och drivmedelsförbrukning

- Maskinernas kapacitet under fältarbete kan beräknas genom att klicka på funktionsknappen *Beräkna* (se nedan).

	<u>Schablonvärde</u>	<u>Eget värde</u>	
Kapacitet under fältarbete	0,84	Beräkna	0,84 ▾ ha/tim

Knappen kommer **inte fram** för följande maskiner:

Traktorer	Fälthackar	Lastarvagnar
Frontlastare	Inplastare	Lastmaskiner
Pressar	vagnar	

- I popup-fönstret som dyker upp (se nedan), vid klickning av knappen *Beräkna*, anger eller väljer du:

Maskinanknutna värden som t.ex. *Arealen som maskinen kommer att användas på*, *Maskinens arbetsbredd*, *Antal körningar per fält* (glöm inte att ett fält kan utgöras av många skiften med samma gröda), osv., för beräkning av maskinens fältkapacitet.

Maskinens kapacitet (ha/tim-körning och ha/tim-år) och Användning (tim/år) anges i 2 gröna rutor.

Klicka på *Använd i kalkyl*

- Vid *Drivmedelsförbrukning* anges drivmedelsförbrukningen för din valda maskin i liter per hektar, värdet gäller dock ej traktorer vilkas bränsleförbrukning anges i liter per timme. Bränsleförbrukningsvärdet kan erhållas på **tre** olika sätt:
 - Programmet föreslår ett värde.
 - Du matar in ett eget värde.
 - Du beräknar ett värde genom att klicka på knappen *Beräkna*. Ett popup-fönster dyker då upp. Utseendet på detta beror på vald maskintyp, t. ex. för beräkning av traktors bränsleförbrukning visas ett generellt popup-fönster i Figur 29.

Figur 29. Popup-fönster för beräkning av traktors bränsleförbrukning.

Välj *Motorbelastning vid körning* och välj eller ange maximal effekt (kW).

Bränsleförbrukningen räknas alltid fram i liter per timme och visas i en grön ruta. Klicka på knappen *Använd i kalkyl*.

Programmet genererar också specifika popup-fönster för: så- och jordbearbetningsmaskiner, vagnar, vissa vall- och transportmaskiner samt tröskor.

Bränsleförbrukningen för dessa maskiner anges i liter per hektar. Nedan följer tre exempel på popup-fönster för dessa maskintyper.

Exempel 1: Kultivator - klicka på knappen *Beräkna*, nedanstående popup-fönster dyker upp (Figur 30). Välj eller ange *Arbetsdjup*, *Antal körningar per fält* samt *Markens lerhalt*. Bränsleförbrukningen räknas fram i liter per hektar. Klicka på knappen *Använd i kalkyl*.

Bränsleförbrukning för: Kultivator	
Arbetsdjup, cm	
<input type="radio"/> Grund <input checked="" type="radio"/> Medel <input type="radio"/> Djupt	
Skriv ut	
Ange eller välj	
Arbetsdjup, cm	7
Antal körningar per fält	2
Markens lerhalt (5-60%)	30
Bränsle, l/ha	
18,3	
Avbryt	
Använd i kalkyl	

Figur 30. Popup-fönster för beräkning av bränsleförbrukning för en maskin med arbetsbredd, t.ex. en kultivator.

Exempel 2: Skördetröska - klicka på knappen *Beräkna*. Nedanstående popup-fönster dyker upp (Figur 31). Välj *Flygande* eller *Stillastående tömning*, välj eller ange värde på *Avkastning*, *Vattenhalt vid skörd*, *Bränsleförbrukning per ton kärna* (ca 2 l), *Procent av arealen som hackas*, *Mängd halm som hackas per hektar* samt *Bränsleförbrukning per ton halm*. Bränsleförbrukningen räknas fram i liter per hektar (grön ruta). Klicka på knappen *Använd i kalkyl*.

Bränsleförbrukning för: Skördetröska	
Tömning	
<input type="radio"/> Flygande <input checked="" type="radio"/> Stillastående	
Skriv ut	
Ange eller välj	
Avkastning (torkad), ton/ha	6
Vattenhalt vid skörd, %	19
Bränsleförbrukning per ton kärna (ca 2 l), l/ton	2,0
Procent av arealen som hackas, %	100
Mängd halm som hackas per hektar (ca 3 ton), ton/ha	2
Bränsleförbrukning per ton halm (ca 0.5 l); l/ton	0,5
Bränsle, l/ha	
18,8	
Avbryt	
Använd i kalkyl	

Figur 31. Popup-fönster för beräkning av bränsleförbrukning för skördetröska.

Exempel 3: Vagn (12 ton tippvagn) - klicka på knappen *Beräkna* nedanstående popup-fönster dyker upp (Figur 32). Välj eller ange *Typ av väg där transporten utförs*, *Ton per*

hektar som transporteras, Avstånd i km, Bränsleförbrukning per ton - km.
 Bränsleförbrukningen räknas fram i liter per hektar. Klicka på knappen *Använd i kalkyl*.

Figur 32. Popup-fönster för beräkning av bränsleförbrukning för vagn.

- Kalkylresultaten för maskinen redovisas i en tabell (Figur 33).

Kostnadresultat				
Total	Delkostnad	Figur		
Resultat	Endast maskin Kr	Maskin + bränsle Kr	Maskin + bränsle + arbete, Kr	Total Kr
Kostnad per timme	78	157	395	395
Kostnad per hektar	29	59	148	148
Kostnad per år	11 687	23 594	59 294	59 294
Välj resultat till "Sammanställning"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Kostnadsresultatet för maskinen redovisas som **Total- och delkostnader**. Klickar du på fliken *Figur* så får du kostnadskalkylen i form av ett stapeldiagram!

Figur 33. Kostnadsresultatet för maskinen. För traktorer väljer programmet automatiskt att kostnaden "Endast maskin" förs över till Sammanställningsbladet. För övriga maskiner väljer programmet automatiskt att "Total" kostnaden förs över.

För traktorer väljer programmet automatiskt att kostnaden för *Endast maskin* ska överföras till *Sammanställningsbladet*. För övriga maskiner väljer programmet automatiskt att den totala kostnaden (*Totalt*) ska överföras. Om du vill att ett annat resultat överförs, markerar du önskat alternativ på "Välj resultat till sammanställning" (Figur 33).

Obs viktigt!

Vid kostnadsberäkningar av hela maskinuppsättningar måste först resultaten för varje maskin överföras till Sammanställningsbladet. Detta görs för en maskin i taget.

- Klicka på funktionsknappen **+Resultat till...** för att överföra kalkylresultatet för maskinen till vald maskinuppsättning (t.ex. *Msk-upps. ex. gården*) i *Sammanställnings*bladet.
- När du är klar med samtliga maskinkalkylberäkningar och kalkylresultatet har överförts till *Sammanställnings*bladet, fortsätter du vidare till nästa blad genom att klicka på bladfliken *Sammanställning*.

Grov optimering av maskinens arbetsbredd

- Vid val av vissa maskiner (se bilaga B) visar sig funktionsknappen *Optimera* upp på verktygsfältet. Med dess hjälp kan en grov uppskattning av en vald maskins optimala arbetsbredd göras.

Då man klickar på funktionsknappen *Optimera* dyker nedanstående popup-fönster upp. Om läglighetseffekten beaktas innehåller popup-fönstret 12 st. poster (Figur 34). Om läglighetseffekten inte beaktas alls innehåller popup-fönstret endast 7 poster (Figur 35). Utifrån din gårds rådande förutsättningar och maskinen du val, fyll i eller välj lämpliga värden till popup-fönstrets samtliga poster.

Resultatet, som anges i meter, visas i en grönmarkerad ruta och bör ses som en relativt grov uppskattning av maskinens optimala arbetsbredd. Vid stora arealen kan maskinens beräknade optimala arbetsbredd vara orimligt stor, vilken nödvändigtvis inte betyder att uppskattningen är felaktig, utan kan innebära att fler än en maskin/redskap behövs för att genomföra fältuppgifterna vid optimal tidpunkt.

Figur 34. Popup-fönstret för uppskattning av "Optimal arbetsbredd" då hänsyn till läglighetseffekten tas.

Figur 35. Popup-fönstret för uppskattning av "Optimal arbetsbredd" då hänsyn till läglighetseffekten inte tas.

De ingående poster i popup-fönstret "Optimera arbetsbredd" utgörs av:

- Uppskattning av optimal arbetsbredd för –maskinen du valt för att uppskatta optimal arbetsbredd för.
- Med hänsyn till läglighetskostnaden – om framräknad uppskattad optimal arbetsbredd för maskinen ska beakta läglighetseffekten eller ej. Resultatvärdet har visat sig vara större då läglighetseffekten beaktas, bl.a. p.g.a. fler ingående parametrar i beräkningen.
- Operationens areal, ha - arealen i hektar som maskinen kommer att användas på. Om denna post ändras mer än 10% så uppdateras posten Fasta kostnader för maskinen per år, % automatiskt enligt schablonvärden relaterat bl a till maskinens årliga användning och livslängd.
- Antal fält (grödor) med olika optimala tidpunkter för operationen – om grödornas mognadstidpunkt i olika fält sker samtidigt så skrivs en 1 i denna post. Om det finns en viss överlappning mellan mognadstidpunkterna för t.ex. 2 fält kan 1,5 skrivas. Om mognadstidpunkten sker tidsmässigt skilda åt, och det rör sig om 2 fält, kan en 2 användas.
- Läglighetseffekt, kg/dag och ha - Det finns en tidpunkt då det är optimalt att utföra skörd eller såddoperationen på. Både före och efter denna optimala tidpunkt ökar riskerna för t.ex. ökande torkningskostnader, sämre avkastning och/eller sämre kvalitet med lägre intäkter och kvalitetsavdrag som följd. Detta produktbortfall brukar kallas läglighetseffekt. Läglighetseffekten hänger samman med att gårdens maskinkapacitet inte är tillräckligt stor för att klara av skörde- eller såddoperationen vid den gynnsammaste tidpunkten.
- Grödans värde, kr/kg – detta pris multiplicerat med läglighetseffekten ger läglighetskostnaden i kronor per dag. Normalt är detta pris mindre än marknadspriset p.g.a. att det handlar om ett virtuellt kilo spannmål som många gånger inte producerats. .
- Arbetstid i fält, tim/dag – din arbetstid i fält i timmar per dag.
- Körhastigheten i draget, km/tim – maskinens körhastighet i draget.

- *Effektivitet i fältarbete, %* - föreslagna värden bygger på ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers) Standards (Feb. 2006).
- *Sannolikheten för tjänligt väder, %* - sannolikheten eller risken i procent för bra väder i anslutning till fältoperationen. Schablonvärdet kan sänkas till hälften vid mycket olämpliga väderförhållanden.
- *Fasta kostnader för maskiner per år, %* - maskinens fasta kostnader i procent per år.
- *Kostnad arbetskraft i fält, kr/tim* – arbetskraftkostnaden i kronor per timme plus *Extra tidstillägg* (Förutsättningbladet).
- *Maskinpris per meter arbetsbredd, kr* – beräknas genom att maskinens återanskaffningsvärde minus rabattvärdet vid inköp av ny maskin (Förutsättningbladet) delas med maskinens arbetsbredd (m).
- *Traktorkostnaden exkl. bränsle och förare, kr/tim* – traktorkostnaden minus kostnaden för bränsle och förare, i kronor per timme.
- *Uppskattad optimal arbetsbredd, m* (grön ruta) – programmets framräknade optimala arbetsbredd i meter för din valda maskin.

4.6 Sammanställningsbladet

I detta blad (Figur 36) kan du sammanställa resultaten för samtliga kalkylerade maskiner från *Kalkylbladet* i en i förväg vald maskinuppsättning. Här kan kostnaden för hela maskinuppsättningar beräknas liksom kostnaden för flera maskinstorlekar för ett och samma redskap. Här kan du också skapa, ändra eller ta bort nya maskinuppsättningar.

The screenshot shows the 'Sammanställningsbladet' window with the following data table:

Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år*, maskin+arbete	Kr/ha*, maskin+arbete	Kr/tim*, maskin+arbete	Traktor för redskapet	Kr/ha, maskin+traktor	Kr, ma tra
11	Vält	8.2 m, cr...	8 452	650	3 399	110 kW	667	
12	Harv	7 m, h...	16 210	153	837	110 kW	170	
13	Tallriksredskap	4.2 m, tung	17 166	554	791	80 kW	598	
14	Konstgödselsprid	24 m, bog...	13 610	91	915	60 kW	95	
15	Spruta	24 m, bog...	15 687	105	964	60 kW	110	
16	Skördetröska	5.4 m, 140 kW	94 236	628	1 187	--		
17	Skördetröska	7.5 m, 23...	119 973	800	2 100			
*	Summa kolumnen	--	796 632	--	--			

Summary statistics at the bottom of the interface:

- Gårdens kostnad: hela traktorkostnader, kr: 846 580
- Gårdens odlade areal, ha: 180
- Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr: 806 776
- Gårdens kostnad, kr/ha: 4 482

A callout box points to the table with the text: "Kalkylresultatet av samtliga maskiner som ingår i maskinuppsättning 'Msk-upps. ex. gården'".

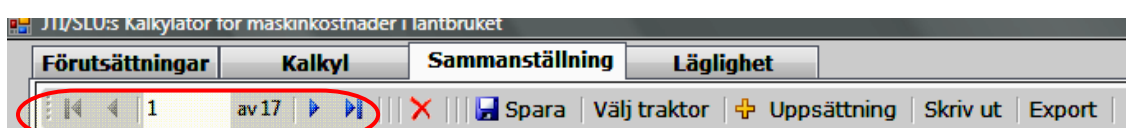
Figur 36. Sammanställningsbladet med dess olika poster och funktionsknappar.

- Starta din session i *Sammanställningsbladet* genom att klicka på knappen **Spara**.
- Välj därefter en traktor till samtliga traktorburna redskap i sammanställningen. Samtliga maskiner som behöver en traktor visas med en gul-röd cellbakgrund i kolumnen *Traktor för redskapet* (figur 37).

	Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år, maskin + arbete	Kr/ha, maskin + arbete	Kr/tim, maskin + arbete	Traktor för redskap	Kr, ma + tra
	1	Traktor, 2-hju...	40 kW	155 274	444	259	--	
	2	Traktor, 4-hjulsdrivna	70 kW	37 696	108	58	--	
	3	Lastmaskin	Midjestyrd...	319 082	912	355	--	
	4	Såmaskin med skivbill (typ Rapid)	6 m, kombi, hörs. 6000 l	129 196	369	1 395	Välj en traktor	
	5	Skördetröska	4.5 m, 12...	195 378	558	879	--	

Figur 37. Enda redskapet i "Sammanställningen" som behöver en traktor är såmaskinen.

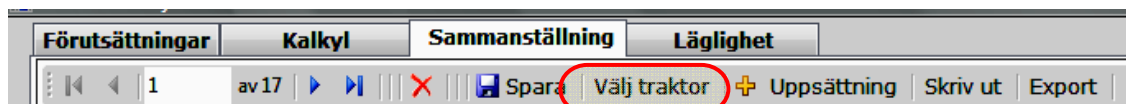
För att förflytta dig uppåt/neråt mellan maskinerna i Sammanställningen kan du använda dig av markerade funktionsknappar på verktygsfältet (Figur 38).



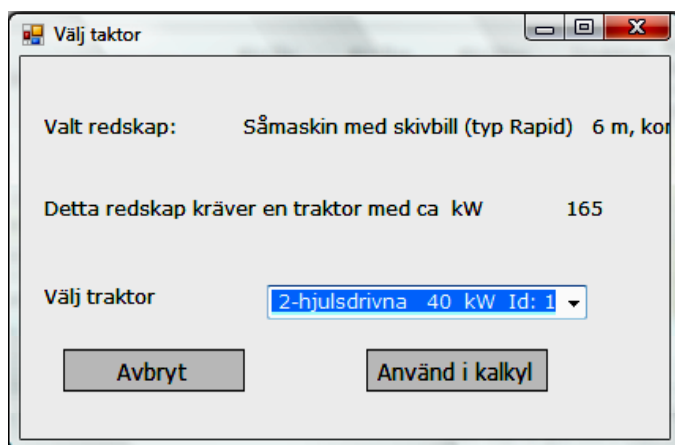
Figur 38. Klicka dig uppåt eller neråt i maskinkalkylsammanställningen med hjälp av de markerade pilarna. Siffrorna i fönstret anger att du befinner dig i 1:a raden av totalt 17.

Val av traktor för ett redskap

- Markera maskinen/redskapet som en traktor ska väljas till **genom att klicka med markören på aktuell rad** (Figur 37). Klicka därefter på funktionsknappen *Välj traktor*, se nedan.



- I popup-fönstret som dyker upp (Figur 39) hittar du information om valt redskap, traktoreffekten redskapet kräver och traktorn som ska väljas. Vid *Välj traktor* klicka på rullisten och välj passende traktor till redskapet. Obs! Du kan endast välja mellan de traktorer som du tidigare har fört över till den aktuella maskinuppsättningen i *Sammanställningsbladet*.



Figur 39. Popup-fönstret "Välj traktor". Här väljer du en lämplig traktor till redskapet.

- Klicka sedan *Använd i kalkyl*.
- Upprepa proceduren för resterande redskap (om det finns fler redskap som kräver en traktor).
- Du sparar dina resultat i Sammanställningen genom att klicka på *Spara*.

Kostnadsresultaten för maskinuppsättningen i sammanställningen

- Kostnadsresultatet för vald maskinuppsättning visas i den nedre delen av bladet (Figur 40).

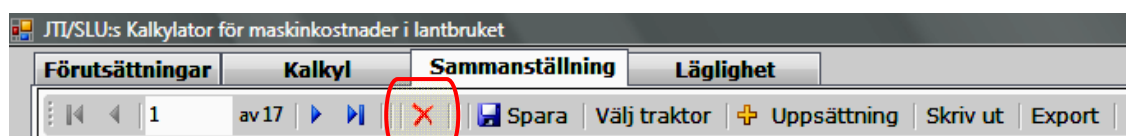
* Info	
Gårdens kostnad: hela traktorkostnader, kr	Info 846 580
Gårdens odlade areal, ha	Info 180
Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr	Info 806 776
Gårdens kostnad, kr/ha	Info 4 482

Figur 40. Resultatet av kostnadssammanställningen för maskinuppsättningen visas i tre gråmarkerade rutor i sammanställningsbladets nedre del.

- *Gårdens kostnad: hela traktorkostnaden, kr* - kostnaden inkluderar arbets- och maskinkostnader för maskinerna samt hela traktorkostnaden oberoende av den tid som traktorerna används av redskapen som finns i *Sammanställningsbladet*. Kostnaden för traktorn då den används vid exempelvis snöröjning inkluderas ej. När maskinerna i sammanställningen enbart används på *Areal (Kalkylbladet)* blir denna kostnad nästan lika hög som den totala summan för alla maskiner.
- *Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr* – kostnaden ger de totala arbets- och maskinkostnader för maskinerna i sammanställningen samt traktorkostnaden. Den är relaterad till den tid som traktorerna används av redskapen på detta blad (antaget att du har valt en traktor till varje redskap).
- *Gårdens odlade areal, ha* –värdet erhålls genom att summavärdet för sista raden i kolumnen (Ha, gårdens areal) delas med antalet maskiner i samma kolumn (ej traktorer).
- *Gårdens kostnad, kr/ha* - arbets- och maskinkostnader per hektar. Beräknas genom att *Gårdens kostnader: traktor enligt användning* (rutan till vänster) divideras med *Gårdens odlade areal, ha* (rutan ovanför).

Övriga knappar i Sammanställningsbladet

- Klicka på funktionsknappen *Export* om du vill exportera *Sammanställningsbladet* till en textfil som i sin tur kan importeras till ett nytt Excel-dokument.
- Om du vill ta bort en maskin i sammanställningen så markerar du önskad rad och klickar på funktionsknappen ta bort (Figur 41). I popup-fönstret som dyker upp väljer du *Ok*.



Figur 41. Funktionsknappen ta bort. Används bl.a. för att ta bort maskiner ur tabell sammanställningen

- Klicka på funktionsknappen *Skriv ut* om du vill skriva ut *Sammanställningsbladets* uppsättningsresultat.
- Genom att klicka på tabellens huvudrubriker så kan du sortera kolumnernas ingående värden i stigande eller fallande ordning.

4.7 Läglighetsbladet

På *Läglighetsbladet* (Figur 42) kan lägghetskostnaden för skörd och/eller höst- och vårsådd beräknas. Lägghetskostnaden är den kostnad som uppstår i form av minskade intäkter p.g.a. så kallad lägghetseffekt. Lägghetseffekten är en uppskattning av det produktbortfall som uppstår i form av kvantitets- och kvalitetssänkningar på grund av att maskinkapaciteten inte varit tillräckligt stor för att klara av operationen (t.ex. sådd eller skörd) vid den gynnsammaste tidpunkten. Lägghetseffekten kan uttryckas i kilo per dag.

Grunddata för varje fält eller gröda beräknas med hjälp av ett popup-fönster. Denna är länkad till odlingsdata för varje gröda samt de viktigaste produktionsområden i landet.

Kostnader för vald grödscenari

Grödscenari: Ex. gården

Info

Kostnadssammansättning för skörd och sådd

Total	Per hektar	Areal ha	Maskin kr	Arbete kr	Lägghet kr	Total kr
Skörd		150	90 910	16 190	31 000	138 100
Höstsådd		137	36 505	12 541	0	49 046
Vårsådd		13	3 464	1 190	266	4 920
Total		300	130 879	29 921	31 266	192 066

Skörde- och såkostnader per fält

Uppdatera datum | Flytta Upp | Flytta ner

Skörd	Höstsådd	Vårsådd	Fält nr	Ha, areal	Gröda	Maskin	Maskin storlek	Kr, maskin-kostnad	Kr, arbets-kostnad	Kr, lägghets-kostnad	Kr, summa kostnader	Normalt startdatum
			41	106	Höstvete	Skörd...	6.3 m,...	64 243	11 441	19 589	95 273	2009-08-06
			50	31	Höstraps	Skörd...	6.3 m,...	18 788	3 346	11 411	33 545	2009-08-07
			51	13	Korn	Skörd...	6.3 m,...	7 879	1 403	0	9 282	2009-08-20

Hjälpinformation om bladet och dess ingående knappar och poster!

Figur 42. Lägghetsbladet med dess olika poster och funktionsknappar.

- Starta din session i *Lägghetsbladet* genom att skapa lagringsplatser för dina grödscenarier (se punkt 3.2).
- I lägghetssammansättningen klickar du på funktionsknappen *+Nytt fält, ...* (se nedan).

- Ett popup-fönster med titeln "*Lägghetskostnader för skörd*" eller "*Lägghetskostnader för sådd*" dyker upp (Figur 43).



Obs viktigt!

Det måste finnas en maskin (tröska eller såmaskin) i Sammanställningen för att läglighetsberäkningar ska kunna genomföras.

Figur 43. Popup-fönster för läglighetskostnadsberäkning för skörd.

- I popup-fönstrets översta del (se nedan) väljer/markerar du: typ av Gröda, maskinen som ska utföra fältoperationen (skördetröska eller såmaskin), produktionsområde, mognadstid på grödan, om du odlar ekologiskt eller ej samt arbetsår.

- Välj eller ange i respektive ruta på *Läglighetskostnader för skörd*:

Grödarealen som skall sås eller skördas vid samma tidpunkt.

Sannolikheten för tjänligt väder

Läglighetseffekten

Kostnad för läglighet, kr/kg (grödans aktuella pris minus 15 %)

Din Arbetstid i fält, tim/dag

Antal perioder som operationen utförs på (normalt 1)

- I popup-fönstrets högra del visas programmets värden för:

Maskinkapacitet ha/tim	1,59
Antal dagar med läglighet före start	0
Antal skördedagar	6,2
Klar med skörden	12 - aug - 09

Maskinkapacitet, ha/tim (från *Sammanställningsbladet*).

Antal dagar med läglighet före start (beräknas utifrån startdatum för operationen och startdatum för läglighet).

Antal skördedagar utifrån arbetstid i fält, operationsareal, maskinkapacitet och tjänligt väder.

Datum när sådden beräknas vara slutförd.

- I popup-fönstrets nedre del hittar du programmets föreslagna värden för:


Normalt startdatum	Ändra	6-aug-09
Läglighetskostnad beräknas från	Ändra	8-aug-09
Startdatum för skörden	Ändra	6-aug-09
Läglighetskostnader, kr/ha		164

Normalt startdatum för sådd/skörd i ditt produktionsområde.

Tidpunkten (datum) *Läglighetskostnaden* börjar beräknas ifrån.

“Lämpligt” *startdatum för skörd* (baserat på typ av gröda och aktuell maskintillgänglighet, dvs om maskinen inte är upptagen på ett annat fält).

Läglighetskostnaden (kr/ha) om fältoperationen startas vid det föreslagna startdatumet.

 **Obs viktigt!**
Du kan använda programmets föreslagna värden eller ändra dessa enligt önskemål!

Vill du ändra datumen för ovanstående poster klickar du på funktionsknappen *Ändra*. En kalender dyker då upp. I denna kan du ändra tidpunkten för ovan nämnda operationer genom att klicka på önskat datum (Figur 44).

Normalt startdatum	Ändra	5-sep-09
Läglighetskostnad beräknas från	Ändra	15-sep-09
Startdatum för sådden	Ändra	7-sep-09
Läglighetskostnader, kr/ha		0

Välj datum

september 2009						
må	ti	on	to	fr	lö	sö
36	31	1	2	3	4	5
37	7	8	9	10	11	12
38	14	15	16	17	18	19
39	21	22	23	24	25	26
40	28	29	30	1	2	3
41	5	6	7	8	9	10

Klicka på önskat datum för att ändra tidpunkten för operationen.

Figur 44. Klickbar kalender som dyker upp då man trycker på funktionsknappen *Ändra*.

- Gå vidare genom att klicka på *Använd i kalkyl*, för att överföra genomförd kalkyl till Läglighetsbladets resultattabell, eller *Avbryt*, för att gå tillbaka till Läglighetsbladets huvudsida.

Resultat av Lägghetskostnadskalkyler

- Resultatet av lägghetskostnadskalkylen visas dels i *Skörde- och såkostnader per fält* (Figur 45) samt i *Kostnadssammanställning för skörd och sådd*, uppdelat i *Total* och *Per hektar* kostnader (Figur 46).

Skörde- och såkostnader per fält										
Uppdatera datum Flytta Upp Flytta ner										
Skörd Höstsådd Vårsådd										
Fält nr	Ha, areal	Gröda	Maskin	Maskin storlek	Kr, maskin-kostnad	Kr, arbets-kostnad	Kr, lägghets-kostnad	Kr, summa kostnader	Normalt startdatum	L
41	106	Höstvete	Skörd...	6.3 m,...	64 243	11 441	19 589	95 273	2009-08-06	
50	31	Höstraps	Skörd...	6.3 m,...	18 788	3 346	11 411	33 545	2009-08-07	
51	13	Korn	Skörd...	6.3 m,...	7 879	1 403	0	9 282	2009-08-20	

Figur 45. Resultatet av lägghetskalkylen för grödscenariot Ex. gården.

Kostnadssammanställning för skörd och sådd					
Total	Per hektar				
	Areal ha	Maskin kr	Arbete kr	Lägghet kr	Total kr
Skörd	150	90 910	16 190	31 000	138 100
Höstsådd	137	36 505	12 541	0	49 046
Vårsådd	13	3 464	1 190	266	4 920
Total	300	130 879	29 921	31 266	192 066

Figur 46. Resultatet av lägghetsberäkningen visas som en tabell och utgörs av Total- och hektarkostnader.

- Glöm inte att *Spara* dina beräkningar!

Övriga funktionsknappar

- Med hjälp av resterande funktionsknappar i *Lägghetssammanställningen* (se nedan) kan du genomföra följande uppgifter:

Lägghetssammanställning										
Uppdatera datum Flytta Upp Flytta ner										
Skörd Vårsådd Höstsådd										
Fält no	Ha, areal	Gröda	Maskin	Maskin storlek	Kr, maskin kostnad	Kr, arbets kostnad	Kr, lägghets kostnad	Kr, summa kostnader	Normalt startdatum	Lägli från
17	50	Höstraps	Såmas...	6 m, ko...	16 052	3 148	0	19 200	2009-08-05	2009
18	50	Råg	Såmas...	6 m, ko...	16 052	3 148	0	19 200	2009-09-03	2009
16	50	Höstvete	Såmas...	6 m, ko...	16 052	3 148	0	19 200	2009-09-05	2009

Uppdatera datumet för fältoperationen fr.o.m. **raden där markören står och neråt**. Knappen måste användas för att uppdatera tidpunkterna för fältoperationerna, t.ex. när ett fält tagits bort, flyttats uppåt/neråt i tabellen eller om datumet helt enkelt inte stämmer. Ändras startdatumet för fältoperationen ändras också slutdatumet automatiskt och därmed lägghetskostnaderna.

Flytta upp - markerat fält i Läglighetssammanställningen flyttas upp en rad.

Flytta ner - markerat fält i Läglighetssammanställningen flyttas ner en rad.





Obs viktigt!

Om du har använt någon av knapparna *Flytta upp*, *Flytta ner* eller tagit bort ett fält i tabellen, så **måste** du uppdatera startdatumet för fältoperationerna med funktionsknappen *Uppdatera datum*.

Kontrollera att programmets framräknade värden för **Start-** och **Slutdatum** för fältoperationerna i Läglighetssammanställningen är tidsmässigt korrekta. Om så inte är fallet kan du åtgärda detta genom att markera tabellens översta rad och klicka på funktionsknappen *Uppdatera datum*.

Export (se nedan) – används för att exportera *Läglighetsbladet* till en textfil som i sin tur kan importeras till ett nytt Excel-dokument (se bilaga E).

Ta bort fältet/raden  - används för att ta bort markerad rad/fält. Då man klickar på knappen dyker ett popup-fönster med frågan om du vill ta bort raden/fältet. OBS, Glöm inte att uppdatera startdatumet för fältoperationen med knappen *Uppdatera datum*.

OBS! Glöm inte att spara dina ändringar med funktionsknappen *Spara*  **Spara**

5 EXEMPEL PÅ MASKIN OCH LÄGLIGHETSKALKYL FÖR EN VERKLIG GÅRD

För att närmare illustrera maskinkalkylprogrammets funktion och användning visas i följande avsnitt en maskin- och läglighetskalkyl för en mellansvensk gård.

5.1 Gårdsinformation

Gården som maskinkalkylen ska göras på är en verklig växtodlingsgård i Svealands slättbygder. Dess areal utgörs totalt av 180 ha åkermark med höstvetete som den dominerande grödan (tabell 1). Gårdens maskinpark utgörs i huvudsak av tre traktorer med tillhörande redskap, en lastare samt en skördetröska (tabell 2). Vissa av redskapen används mer än en gång per fält som t.ex. tallriksredskapet (tabell 3).

Tabell 1: Gårdens grödfördelning och redovisning av var redskapen används

Grödor	Tröska	Plog	Så- maskin	Vält	Harv	Tallriks- redskap	Konstgöd- selspridare	Spruta	Hektar
Höstraps	31	-	31	-	-	31	31	31	31
Höstvetete	106	106	106	-	106	-	106	106	106
Korn	13	13	13	13	-	-	13	13	13
Träda, fast	-	-	-	-	-	-	-	-	30
Tot. area, ha	150	119	150	13	106	31	150	150	180

Tabell 2: Gårdens maskinpark

Typ av maskin	Maskinstorlek	Ålder (år)	Antal timmar per år (tim/år)	Nuvärde (Tkr)
Traktor, 4-hjulsdriven	60 kW	5	360	150
Traktor, 4-hjulsdriven	80 kW	16	270	120
Traktor, 4-hjulsdriven	110 kW	8	310	280
Skördetröska	6,3 meter, 190 kW	8	68	800
Lastmaskin	4-hjulsdriven med redskap	19	330	100
Vagn för spannmål	8 ton tippvagn	24	-	25
Vagn för spannmål	10 ton tippvagn	16	-	33
Vagn för spannmål	12 ton tippvagn	10	-	35
Växelplog, buren	4-skärig	0	-	100
Såmaskin (typ Rapid)	4 meter, kombi, bogs., 4200 L	3	-	200
Vält	8,2 meter Crosskill med sladdplanka	0	-	106
Harv	7 meter, bogserad	0	-	115
Tallriksredskap	4,2 meter, tung	3	-	110
Konstgödselspridare	24 meter, bogs., 4000 L	18	-	32
Spruta	24 meter, bogs., 2500 L	21	-	40

Tabell 3: Körningar per fält på den areal där redskapet används

Redskap	Antal körningar per fält
Harv	1
Tallriksredskap	2
Konstgödselspridare	1,5 ¹⁾
Spruta	1,5 ¹⁾

1) Vissa fält körs 1 gång, andra fält körs 2 gånger.

5.2 Skapa lagringsplatser för kalkylen

Innan du börjar med själva inmatningen av gårdens data och därefter med kalkyl- och kostnadsberäkningar, så måste du skapa ett antal lagringsplatser i programbladen för att kunna spara dina inmatnings- och beräkningsdata.

- Starta programmet. I startbladet (tillika *Förutsättningsbladet*) skapar du en uppsättning med gårdsförutsättningar genom att klicka på funktionsknappen **+Uppsättning**. I popup-fönstret som dyker upp kan du ändra namnet på en redan befintlig uppsättning till exempelvis *Ex. gården* (eller valfritt namn). Du trycker *Enter* (tangentsbordet) och klickar på **Spara**. Stäng sedan popup-fönstret. Lagringsplatsen är nu skapad.
- Gå till *Sammanställningsbladet* och skapa en Maskinuppsättning. Klicka på funktionsknappen **+Uppsättning** (verktygsfältet), i popup-fönstret som dyker upp klicka på en redan befintlig uppsättnings namn och ändra detta till ett annat valfritt namn, t.ex. *Msk-upps ex. gården*. Tryck *Enter* på tangentsbordet och klicka på **Spara**. Stäng popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*. Nu finns en lagringsplats för gjorda maskinkalkyler.
- Gå till *Läglighetsbladet* för att skapa ett grödscenari. Klicka på **+Grödscenari**, i popup-fönstret som dyker upp klickar du på **+Ny grödscenari**, ett nytt grödscenari med namn *xxxxxx* dyker upp, markera namnet och skriv in ett eget valfritt namn, exempelvis *Ex. gården*. Tryck *Enter* (tangentsbordet) och klicka på **Spara**. Lagringsplatsen är nu skapad.

5.3 Förutsättningsbladet

- Mata in gårdens specifika data i de gula rutorna. Vid *Gårdens odlade areal* ifylls **180 ha**, för resterande punkter kan de generella värden som finns användas. Inga av justeringsfaktorerna ändras. På *Gårdens produktionsområde*, väljer du **Svealands slättbygder (1)**
- Du sparar dina inmatningar i bladet genom att klicka på funktionsknappen **Spara**. Gårdens specifika data finns nu sparade i uppsättningen *Ex. gården (2)* (Figur 47).
- Klicka på bladfliken *Kalkyl* för att komma vidare till nästa blad **(3)** (Figur 47).

Förutsättningar		Kalkyl	Sammanställning	Läglighet
1 av 1 (3) Uppsättning Spara Skriv ut Export Info				
Gårdsförutsättningar Uppsättning med gårdförutsättningar Ex. gården (2) Info				
		lämpligt värde		lämpligt värde
Gårdens odlade areal	180 ha	Maskinens avsaluvärde relaterat till inköspriset	0,90	0,85
Lerhalt	30 %	Värdeminskning beroende på årlig användning	0,03	0,03
Kalkylränta	5 % 5	Underhållskostnad	1,0	1,0
Kostnad arbetskraft	200 kr/tirr 200	Inköspris för nya maskiner	1,0	1,0
Drivmedelspris	7 kr/l	Restvärde vid försäljning	1,0	1,0
Smörjmedelskostnad, påslag på drivmedelskostnad	5,0 % 5	Inköspris för begagnade maskiner	1,0	1,0
Förvaringskostnad	60 kr/m2 60			
Rabatt vid inköp av nya maskiner	10 % 10			
Extra tidstillägg	19 % 20			
Gårdens produktionsområde, Välj	Ss: Svealands slätt (1)			
Initieringsuppgifter för popup-fönstret "Optimera arbetsbredd"		Initieringsuppgifter för popup-fönstret "Läglighetskostnader för skörden/sådden"		
		Lämpligt värde		Lämpligt värde
Kostnad för spannmål	1,2 kr/kg 1,2	Justeringsfaktor för läglighetskostnad	1	1
Traktorkostnad (exkl. bränsle och förare)	80 kr/tim 80	Grödareal	45	Ha
Arbets tid i fält	8 tim/dag 8	Arbets tid i fält	8	tim/dag 8

Figur 47. Förutsättningsbladet med gårdens specifika förutsättningsvärden inmatade.

5.4 Kalkylbladet

På *Kalkyl*bladet görs själva maskinkostnadskalkylen. Samtliga maskiner kalkyleras en och en och kalkylresultatet överförs också en i taget till en i förväg vald maskinuppsättning på *Sammanställnings*bladet. Maskinernas värden som kommer att matas in i *Kalkyl*bladet finns redovisade i del 4.1, tabell 1-3.

- Välj den maskinuppsättning som dina kalkylerade maskiner kommer att sparas i. I detta exempel anges Msk-upp. ex. gården (Figur48).

för maskinkostnader i lantbruket	
Kalkyl	Sammanställning
av 41 Resultat till.. Skriv ut Export	
maskin	Välj maskinuppsättning för att spara denna beräkning i sammanställning Msk-upps. ex. gården
Traktor, 2-hjulsdi	Vald gårdsförutsättning Ex. gården
40 kW	
gul-röda rutor	
180 ha	

Figur 48. I de markerade rutorna kan du se vilken uppsättning med förutsättningar och vilken maskinuppsättning du jobbar med.

Inmatning av gårdens maskiner i *Kalkyl*bladet

Exempel traktor 60 kW (Figur 49):

- Vid *Välj maskin* väljs **Traktor, 4-hjulsdriven** och vid *Välj maskinstorlek* väljs **60 kW**.

- Värdet för posten *Areal* har överförts från *Förutsättningsbladet* (behöver inte fyllas i/ändras för traktorn), d.v.s. **180 ha**.
- *Användning i ovanstående areal* ändras inte – **100%**.
- Vid *Ålder vid inköp* anges **5 år** (traktorns ålder).
- *Återanskaffningsvärde, standard kvalitet* (ändras inte) – **410 000 kr**.
- Traktorn har gått **360 timmar per år**, detta fylls i vid *Årlig användning*.
- *Användning på gårdens odlade areal* (ändras inte), **180 ha**.
- På *Inköpspriset* ifylls traktorns nuvärde, **150 000 kr**.
- På övriga poster används programmets schablonvärden.
- Kontrollera att rätt maskinuppsättning är vald i tabellen *Kostnadsresultat* (Total). I detta fall bör radioknappen *Endast maskin*, i posten *Välj resultat till "Sammanställning"*, vara markerad. Överför sedan traktorns kalkylresultat till *Msk-upps. ex. gården* i (*Sammanställningsbladet*) genom att klicka på funktionsknappen **+Resultat till**.

(Mata in resterande traktorer på samma sätt som ovan.)

Kalkyl för en maskin

Välj maskin: **Traktor, 4-hjulsdr**
 Välj maskinstorlek: **60 kW**

Inmatning i gula: gul-röda rutor

Areal: **180** ha
 Användning i ovanstående areal: **100** %
 Ålder vid inköp: **5** år
 Ålder vid försäljning: **25** år
 Återanskaffningsvärde, standard kvalitet: **410 000** kr

Schablonvärde: -- | Eget värde: -- ha/tim

Kapacitet under fältarbete: -- | -- ha/tim

Årlig användning: **650** | **360** tim

Användning på gårdens odlade areal: **180** ha

Inköpspris: **115 590** | **150 000** kr
 Restvärde vid försäljning / skrotning: **11 239** | **19 658** kr

Underhållskostnader, inkl. eget arbete: **8 785** | **3 033** kr/år
 Drivmedelsförbrukning: **Beräkna** | **11** l/tim
 Förvaringsyta, inkl. trafikyta: **8** | **8** m2
 Skatt och försäkring: **1 230** kr/år
 Extraordinära kostnader: **450** | **0** kr/år

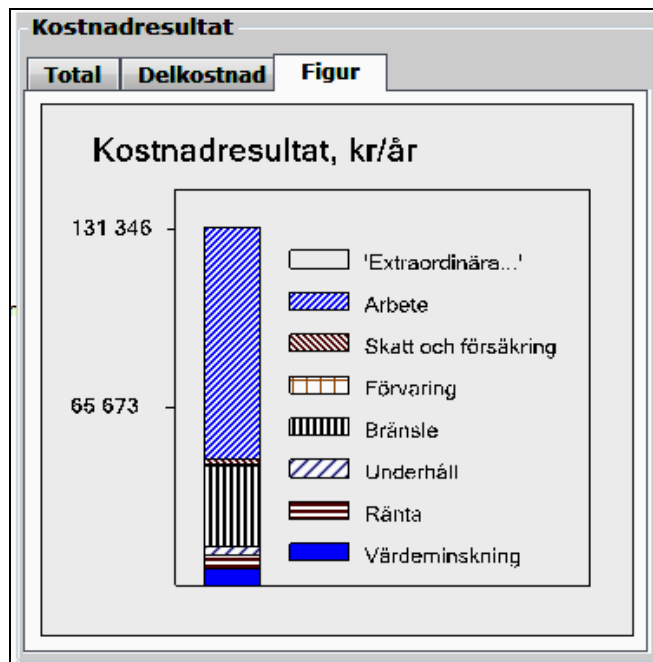
Återställ schablonvärden

Kostnadsresultat

Total	Delkostnad	Figur		Total
Resultat	Endast maskin Kr	Maskin + bränsle Kr	Maskin + bränsle + arbete, Kr	Total Kr
Kostnad per timme	43	127	365	365
Kostnad per hektar	86	254	730	730
Kostnad per år	15 501	45 666	131 346	131 346
Välj resultat till "Sammanställning"	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figur 49. Maskinkalkylen för 60 kW traktorn. Observera att det är kostnaden "Endast maskin" som förs över till maskinuppsättningen i Sammanställningsbladet.

Kalkylresultatet för 60 kW traktorn är presenterade som total- och delkostnader i kostnadsresultattabellen (Figur 49). Genom att klicka på fliken *Figur* på tabellen kan man också se kalkylresultatet i form av ett stapeldiagram (Figur 50).



Figur 50. Kostnadsresultatet för 60 kW:s traktorn i form av ett stapeldiagram.

Genom att klicka på bladfliken *Sammanställning* kan man se samtliga tre traktorers kalkylresultat. (Figur 51).

Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år*, maskin+arbete	Kr/ha*, maskin+arbete	Kr/tim*, maskin+arbete	Traktor för redskapet	Kr/ha, maskin+traktor	Kr/tim maskin+traktor
1	Traktor, 4-hju...	60 kW	15 501	86	43	--	--	--
2	Traktor, 4-hju...	80 kW	17 122	95	63	--	--	--
3	Traktor, 4-hju...	110 kW	28 585	159	92	--	--	--
*	Summa kolumnen	--	61 208	--	--	--	--	--

Gårdens kostnad: hela traktorkostnader, kr: 61 200

Figur 51. Sammanställningsbladet med samtliga tre traktorers resultat. Här visas bl.a. hela traktorkostnaden i kr (se markering).

Inmatning av gårdens skördetröska

- Vid *Välj maskin* väljs **Skördetröska** och vid *Välj maskinstorlek* väljs **6,3 meter, 190 kW**.

- Värdet för posten *Areal* har överförts från *Förutsättningsbladet*, denna areal måste minskas med 30 hektar eftersom tröskan bara går på arealen som tröskas, ej på trädan och skyddsgrödan. Därför matas **150 ha** in på *Areal*.
- Värdet för *Användning i ovanstående areal* ändras inte – **100%**.
- Skördetröskans ålder är **8 år** och fylls i vid *Ålder vid inköp*.
- Schablonvärden används på *Ålder vid försäljning* och *Återanskaffningsvärde, standard kvalitet*.
- Vid *Kapacitet under fältarbete* används schablonvärdet. Om man vill göra en uträkning själv så kan man klicka på knappen *Beräkna* och räkna ut värdet.
- Skördetröskan har gått **68 timmar per år**, det fylls i vid *Årlig användning*.
- *Användning på gårdens odlade areal* (ändras inte), **150 ha**.
- På *Inköpspriset* ifylls skördetröskans nuvärde, **800 000 kr**.
- På övriga poster används programmets schablonvärden.
- Kontrollera att rätt maskinuppsättning är vald i tabellen *Kostnadsresultat (Total)*. I detta fall bör radioknappen *Total*, i posten *Välj resultat till "Sammanställning"*, vara markerad. Överför sedan traktorns kalkylresultat till *Msk-upps. ex. gården (Sammanställningsbladet)* genom att klicka på funktionsknappen **+Resultat till**.
- Resultaten är nu överförda till *Sammanställningsbladet*.

Inmatning av gårdens lastmaskin och vagnar för spannmål

Samtliga maskiner matas in på samma sätt som skördetröskan ovan. Det är viktigt att komma ihåg att ändra tillbaka arealen till **180 hektar** vid *Areal*.

För **lastmaskinen** kan posten *Ålder vid försäljning* anges till **25 år**. Alternativt kan posten *Årlig användning* anges innan man matar in värdet för *Ålder vid inköp*.

Inmatning av gårdens plog, såmaskin och vält

Exempel plog:

- Vid *Välj maskin* väljs **Plog, växel buren** och vid *Välj maskinstorlek* väljs **4-skärig, buren**.
- Vid *Areal* matas **119 ha** in. De 180 ha som överfördes från *Förutsättningsbladet (Gårdens odlade areal)* måste minskas med 61 hektar eftersom plogen bara går på en viss del av arealen (se tabell 1).
- Värdet för *Användning i ovanstående areal* ändras inte – **100%**.
- Plogen är ny och **0 år** fylls i på *Ålder vid inköp*.
- Schablonvärden används på *Ålder vid försäljning, Återanskaffningsvärde, standard kvalitet*.
- Schablonvärden används på *kapacitet under fältarbete*, alternativt kan värdet beräknas med hjälp av knappen *Beräkna*.
- Schablonvärdet används på *Årlig användning*.
- *Användning på gårdens odlade areal* (ändras inte) – **119 ha**.
- På *Inköpspriset* ifylls plogens nuvärde, **100 000 kr**.
- På övriga poster används programmets schablonvärden.
- Kontrollera att radioknappen under kolumnen *Total*, i tabellen *Kostnadsresultat (Total)*, är markerad. Överför sedan maskinens kalkylresultat till *Sammanställningsbladets maskinuppsättning (Msk-upps. ex. gården)* genom att klicka på funktionsknappen **+Resultat till**.
- Resultaten är nu överförda till *Sammanställningsbladet*.
(Mata in såmaskinen och vältens på samma sätt som ovan.)

Inmatning av gårdens harv, tallriksredskap, konstgödselspridare och spruta

Exempel harv:

- Vid *Välj maskin* väljs **Harv** och vid *Välj maskinstorlek* väljs **7 meter, bogserad**.
- Ett popup-fönster med titeln *Beräkning av kapacitet och årlig användning* dyker upp (Figur 52). Detta popup-fönster dyker automatiskt upp för maskiner med arbetsbredd som används upprepade gånger per fält och odlingssäsong. På exempelgården kommer popup-fönstret att dyka upp för: tallriksredskapen, konstgödselspridaren, sprutan och harven. Popup-fönstret är också direkt kopplat till knappen *Beräkna* (vid *Kapacitet under fältarbete*).

Kapacitet		Användning, tim/år
ha/tim-körning	ha/tim-år	
5,5	5,47	19,4

Figur 52. Popup-fönstret "Beräkning av kapacitet för harv".

I *Arealen som maskinen kommer att användas på*, skrivs **106 ha**. I nästföljande två rader används programmets schablonvärden. I *Antal körningar per fält* skrivs **1** (harven kommer endast att användas en gång per fält). I nästföljande två rader används programmets schablonvärden. Resultaten avseende harvens kapacitet och användning visas som två gröna rutor. Harvens användning i tim/år är 19,4. Klicka *Använd i kalkyl* för att komma vidare.

- *Användning i ovanstående areal* ändras inte.
- Harven är ny och **0 år** fylls i på *Ålder vid inköp*.
- Schablonvärden används på *Ålder vid försäljning*, *Återanskaffningsvärde*, *standard kvalitet*.
- *Användning på gårdens odlade areal* ändras inte, **106 ha**.
- På *Inköspriset* (rad 14) ifylls harvens nuvärde, **115 000 kr**.
- På övriga poster används programmets schablonvärden.
- Kontrollera att radioknappen *Total (Välj resultat till Sammanställning)* är markerad i tabellen *Kostnadsresultat*. Överför sedan maskinens kalkylresultat till *Sammanställningsbladets* maskinuppsättning *Msk-upps. ex. gården* genom att klicka på funktionsknappen *+Resultat till*.
- Resultaten är nu överförda till *Sammanställningsbladet*.

(Mata in tallriksredskapet, konstgödselspridaren och sprutan på samma sätt som ovan.)

- Nu finns samtliga maskinkalkyler för exempelgårdens maskinpark i *Sammanställningsbladets* maskinuppsättning *Msk-upps. ex.gården* (Figur 53).

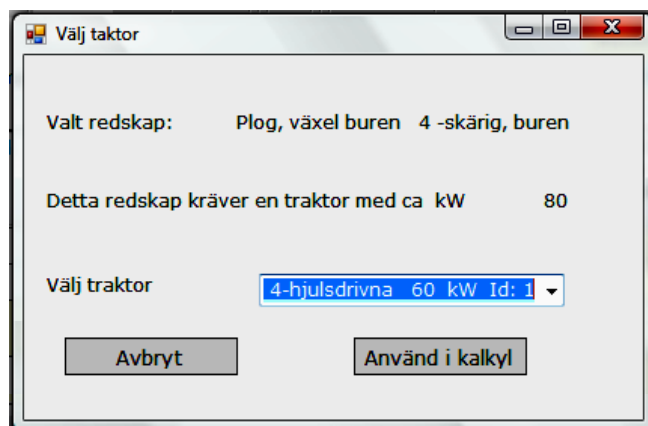
Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år, maskin + arbete	Kr/ha, maskin + arbete	Kr/tim, maskin + arbete	Traktor för redskapet	Kr/ha, maskin + traktor	Kr/tim, maskin + traktor
1	Traktor, 4-hju...	60 kW	15 501	86	43	--	--	--
2	Traktor, 4-hjuledrivna	80 kW	17 122	95	63	--	--	--
3	Traktor, 4-hju...	110 kW	28 585	159	92	--	--	--
4	Skördetröska	6.3 m, 190 kW	107 154	714	1 575	--	--	--
5	Lastmaskin	4-hjulsdr...	115 959	644	351	--	--	--
6	Vagn	8 ton tippvagn	NaN	NaN	NaN	'Välj en traktor med	??	??
7	Vagn	10 ton typ...	56 567	314	377	'Välj en tr...	??	??
8	Vagn	12 ton tippvagn	57 407	319	383	'Välj en traktor' med	??	??
9	Plog, växel b...	4-skärig	63 966	538	522	'Välj en tr...	??	??

Figur 53. Sammanställningsbladet med gårdens samtliga maskinkalkyler inmatade. Klicka på de markerade rullisterna för att se alla poster.

Val av traktorer till maskinerna/redskapen

- I *Sammanställningsbladet* ska traktorer väljas till samtliga redskap som behöver en traktor. Dessa har en gul-röd bakgrund och texten *Välj en traktor med* (Figur 53). Detta innebär att lämplig traktor ska väljas till: vagnarna (3 st.), plogen, såmaskinen, välten, harven, tallriksredskapet, konstgödselspridaren och sprutan

Markera raden för redskapet du vill välja en traktor till (t.ex. plogen) och klicka därefter på funktionsknappen *Välj traktor*. Ett popup-fönster med information om valt redskap samt dess krav på traktorkapacitet dyker upp (Figur 54). Vald plog kräver en traktor med minst 80 kW:s effekt. Genom att klicka i listrutan vid *Välj traktor* visas att det finns 3 st. traktorer inmatade. Traktorn med **110 kW:s** effekt väljs. Klicka sedan på *Använd i kalkyl*.



Figur 54. Popup-fönster för val av lämplig traktor till redskap.

I *Sammanställnings*bladet visas att en traktor (110 kW) valts till redskapet (plogen) genom att den gul-röda bakgrunden och texten – Välj en traktor, har ersatts av den valda traktorns information, se markeringen nedan.

Id	Maskin	Maskin storlek	Kr/år, maskin + arbete	Kr/ha, maskin + arbete	Kr/tim, maskin + arbete	Traktor för redskapet	Kr/ha, maskin + traktor	Kr/tim maskin + traktor
4	Skördetröska	6.3 m, 190 kW	107 154	714	1 575	--	--	
8	Vagn	12 ton tippvagn	57 407	319	383	'Välj en traktor' med	??	
9	Plog, växel b...	4 -skärig, ...	63 966	538	522	110 kW	633	
10	Såmaskin med skivbill (tun...	4 m, kombi, högs...	49 037	323	839	'Välj en traktor' med	??	
11	Vält	8.2 m, cr...	8 452	650	3 399	'Välj en tr...	??	
12	Harv	7 m,	16 210	153	837	'Välj en	??	

(Gör på samma sätt som ovan och välj en lämplig traktor till samtliga resterande redskap på *Sammanställnings*bladet.)

- Klicka på *Spara*. Maskinuppsättningen sparas.

Kostnadsresultaten för Msk-upps. ex. gården i sammanställningsbladet

- Sammanställningen av maskinkalkylen, inkl. traktorer till redskapen, för exempelgårdens maskinuppsättning finns nu i *Sammanställnings*bladet (Figur 55).

Id	Maskin	Maskin storlek	e	Kr/l, drivmed	Kr/tim, arbete	%, ränta	Ha/år, egen areal	Kr/år, total kostnad	Ha, gårdens areal
10	Såmaskin me...	4 m, kom...	8 435	7,0	200	5	152	54 410	180
11	Vält	8.2 m, cross-billvält	2 853	7,0	200	5	13	8 677	180
12	Harv	7 m, bogs...	3 989	7,0	200	5	106	17 973	180
13	Tallriksredskap	4.2 m, tung	5 510	7,0	200	5	31	18 541	180
20	Vagn	8 ton tipp...	0 000	7,0	200	5	180	49 860	180
*	Summa kolumn ei	--	7 727	--	--	--	--	592 567	2 160

Gårdens kostnad: hela traktorkostnader, kr	Info	632 380	Gårdens odlade areal, ha	Info	180
Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr	Info	592 567	Gårdens kostnad, kr/ha	Info	3 292

Figur 55. *Sammanställnings*bladets maskinkalkylresultat för maskinuppsättningen "Msk-upps. ex.gården".

- I bladets nedre del kan vi se kalkylresultatet av ex. gårdens maskinkalkyl (Msk-upps. ex. gården). I denna kan man se:
 - Gårdens kostnad: hela traktorkostnaden, kr – 632 380
 - Gårdens kostnad: traktor enligt användning, kr – 592 567

- Kostnad (egen areal), kr/ha – 3 292

(Mer detaljerad information om maskinkostnadsresultatet finns i info-knapparna, se ovanstående figur)

5.5 Läglighetskostnads kalkyl för skördetröska och såmaskinen

- Gå till *Läglighets*bladet genom att klicka på bladfliken *Läglighet*. Här kan läglighetskostnaden för skördetröska och såmaskinen beräknas.
- Skördetröska kommer **totalt** att användas på **150** ha åkermark. Av detta är **106** ha höstvetete, **31** ha höstraps och **13** ha korn. Vi börjar med läglighetskalkylen för höstvetete:
 - Klicka på funktionsknappen *+Nytt fält*.
 - Ett nytt popup-fönster med titeln *Läglighetskostnaden för skörden* dyker upp. Vid *Gröda* väljer du **Höstvetete**, vid *Maskin* välj **Skördetröska 6,3 m, 190 kW**, vid *Produktionsområde* väljer du **Svealands slättbygder**, som *Mognadstid* markerar du **Mellan**, vid *Ekologisk odling* markerar du **Nej**, vid *arbetsår* väljer du **2009**, i posten *Grödareal* väljer/anger du **106 ha**, resterande punkter ändras inte (schablonvärden). Klicka sedan på *Använd i kalkyl*.
 - Samma procedur görs för resterande grödor (höstraps och korn).
 - Stäng popup-fönstret genom att klicka på *Avbryt*.
- I bladets övre tabell *Kostnadssammanställning för skörden och sådden* visas hektar- och totalkostnader **(1)** för tröska med höstvetete som gröda (Figur 56). I bladets nedre tabell, *Skörde- och såkostnader per fält*, under fliken *Skörd* finns nu en ny rad med läglighetskostnadsberäkningen för höstvetete. I denna kan vi se att programmet föreslår den 06-aug som mognadsdatum för höstvetete och att utifrån gårdens förutsättningar (t.ex. typ av skördetröska, produktionsområde, osv.) förväntas skörden starta den 06-aug och avslutas den 15-aug **(2)** (Figur 56).

Kostnader för vald grödsscenario Info

Grödsscenario: Ex. gården

Kostnadssammanställning för skörd och sådd

Total	Per hektar	Areal ha	Maskin kr	Arbete kr	Läglighet kr	Total kr
(1)		106	64 243	11 441	19 589	95 273
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		106	64 243	11 441	19 589	95 273

Skörde- och såkostnader per fält Uppdatera datum Flytta Upp Flytta ner

Skörd	Höstsådd	Vårsådd	Fält nr	Ha, areal	Gröda	Läglighet från	Startdatum skörd	Slutdatum skörd	Kr/ha, maskin	Kr/ha, arbete	Kr/ha, läglighet
			41	106	Höstvetete	2009-08-08	2009-08-06	2009-08-15	606	108	(3) 185

Figur 56. Tabellresultatet av läglighetskalkylen för skörden av höstvetete.

Antal skörde dagar skulle således bli ~ 9. Programmet anger vidare att läglighetskostnadsberäkningen skulle starta den 08-aug, eftersom skörd efter denna tidpunkt inte längre är optimal. Antal dagar med läglighetskostnad under operationens gång skulle således bli ~ 7, och kostnaden för detta anges till 185 kr/ha (3) och 19 589 kr (4) för hela fältet (Figur 56).

- Efter att läglighetskostnadsberäkningen av skörd och sådd gjorts för gårdens övriga grödor (höstraps och korn), markerar du den första resultatraden under fliken *Skörd* och klickar på funktionsknappen *Uppdatera datum*. Skördeoperationstidpunkterna för samtliga grödor i sammanställningen kommer då att uppdateras. Detsamma görs med resultaten för flikarna vår- och höstsådd. Kontrollera med jämna mellanrum att datumangivelserna för fältoperationerna i tabellen *Skörd och såddkostnader per fält* anges i tidsmässigt korrekt sekvens, om så inte är fallet bör knappen *Uppdatera datum* användas. Använd också uppdatera knappen om du har flyttat ett fält upp eller ner i tabellen.
- Den totala kostnadssammanställningen för skörden och sådden för läglighetskalkylen på exempelgården visas i Figur 57.

Kostnadssammanställning för skörden och sådden					
Total	Per hektar				
	Areal ha	Maskin kr	Arbete kr	Läglighet kr	Total kr
Skörd	150	90 910	16 190	31 000	138 100
Höstsådd	137	36 505	12 541	0	49 046
Vårsådd	13	3 464	1 190	266	4 920
Total	300	130 879	29 921	31 266	192 066

Figur 57. Exempelgårdens totala kostnadssammanställning för läglighetskalkylen.

- Klicka på *Spara* för att spara kostnadsresultatet i Läglighetsuppsättning *Ex. gården*.

Läglighetskostnadsjämförelse mellan olika tröskor

- Anta nu att gårdsägaren vill göra en kostnadsjämförelse mellan olika skördetröskor (Tabell 4), och därmed få en uppfattning om den mest kostnadseffektiva tröskan. Hur skulle läglighetskostnaden och den allmänna kostnadsbilden se ut för tröskorna (förutsatt att samtliga ingående parametrar/förutsättningar är desamma)?

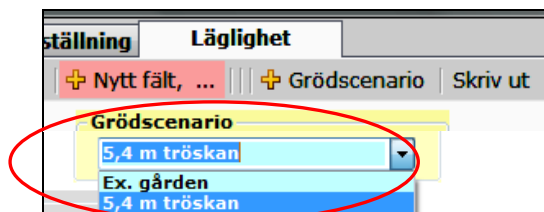
Tabell 4. Skördetröskor som ska kostnadsberäknas och jämföras

Typ av maskin	Maskinstorlek	Ålder (år)	Antal timmar per år (tim/år)	Nuvärde (Tkr)
Skördetröska	5,4 meter, 140 kW	8	79	600
Skördetröska	6,3 meter, 190 kW	8	68	800
Skördetröska	7,5 meter, 230 kW	8	57	1000

Börja med att göra en läglighetskalkyl för den minsta tröskan (5,4 meter, 140 kW effekt).

- Gå till *Kalkyl*bladet och gör en maskinkalkyl för tröskan (se punkten kalkyl för Skördetröskan i kapitel 4.2), överför sedan resultatet till *uppsättningen Msk-upps. ex. gård* (*Sammanställnings*bladet).

- Gå till *Läglighets*bladet och skapa ett nytt grödscenari med namnet *5,4 m tröska*. Detta gör du genom att klicka på *+Grödscenari*. I popup-fönstret som dyker upp klickar du på *+ Ny grödscenari*, skriver namnet på den nya uppsättningen och klickar på *Spara*. I rutan för läglighetsuppsättningar har du nu två stycken grödscenarier (Figur 58).



Figur 58. Namnet på båda läglighetsuppsättningarna, *Ex. gården* och *5,4 m tröska*.

- I rutan för Grödscenari, välj *5,4 m tröska* och gör en kostnadssammanställning för exempelgårdens skördeoperation. Detta gör du genom att klicka på *+Nytt fält*, fylla i posterna i popup-fönstret (både för den nya skördetröska) och klicka på *Använd i kalkyl*. Kostnadskalkylen hamnar nu i den nya läglighetsuppsättningen. Klicka på *Spara*.
- Upprepa punkt 2 och 3 för *7,5 m tröska*.

Resultatet av läglighetskalkylen för de nya tröskorna visas i figur 59 och figur 60. I figuren kan vi bl.a. se att totalkostnaden per hektar för läglighet uppgår till 300 kr.

Kostnadssammanställning för skörden och sådden					
Total	Per hektar				
	Areal ha	Maskin kr	Arbete kr	Läglighet kr	Total kr
Skörd	150	75 311	18 889	39 951	134 151
Höstsädd	137	36 505	12 541	0	49 046
Vårsädd	13	3 464	1 190	266	4 920
Total	300	115 280	32 620	40 217	188 117

Figur 59. Kostnadssammanställningen för *5,4 m skördetröska*.

Kostnadssammanställning för skörden och sådden					
Total	Per hektar				
	Areal ha	Maskin kr	Arbete kr	Läglighet kr	Total kr
Skörd	150	106 400	13 600	25 744	145 744
Höstsädd	137	36 505	12 541	0	49 046
Vårsädd	13	3 464	1 190	266	4 920
Total	300	146 369	27 331	26 010	199 710

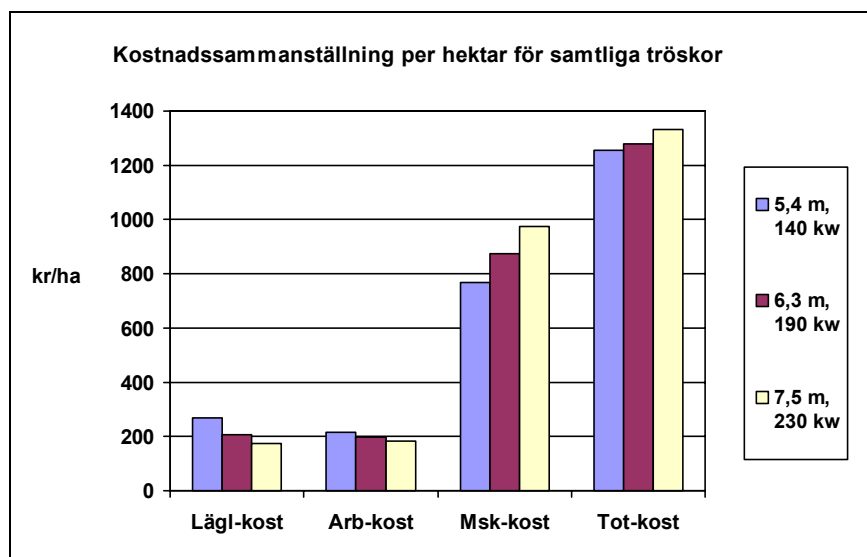
Figur 60. Kostnadssammanställningen för *7,5 m skördetröska*.

Kostnadssammanställningen/resultatet (bl.a. läglighet) för samtliga tröskor visas i nedanstående tabell (Tabell 5).

Tabell 5. Kostnadsresultatet för samtliga undersökta tröskor (finns ej i programmet)

Skördetröska	Lägligh-kostnad		Arbetskostnad		Maskinkostnad		Totalkostnad	
	Ha	Alla fält	Ha	Alla fält	Ha	Alla fält	Ha	Alla fält
5,4 meter, 140 kW	268	40 217	217	32 620	769	115 280	1 254	188 117
6,3 meter, 190 kW	208	31 266	199	29 921	873	130 879	1 280	192 066
7,5 meter, 230 kW	173	26 010	182	27 331	976	146 369	1 331	199 710

I tabell 5 kan vi se att läglighets- och arbetskostnaden minskar ju större och högre kapacitet tröskan har. Man kan å andra sidan se att maskinkostnadsökningen blir markant högre ju större tröskan är, skillnaden mellan den minsta och den största tröskan i exempelgården är drygt 27% högre. Sammantaget innebär detta att de kostnadsfördelar som erhållits med en större och kraftigare tröska (7,5 m, 230 kW) i form av lägre läglighets- och arbetskostnader har ätits upp och i slutändan blivit mer kostsam p.g.a. den stegrande maskinkostnaden. Kostnadsmissigt och utifrån gårdens förutsättningar så ger den minsta tröskan (5,4 m, 140 kW) den sammantaget lägsta totalkostnaden per hektar av samtliga tre undersökta tröskor (Figur 61).



Figur 61. Läglighets- arbets-, maskin- och totalkostnaden per hektar för samtliga tröskor. Lägst är totalkostnaden för 5,4 m tröskan (figuren finns ej i programmet).

Optimering av tröskstorlek för exempel gården

För att erhålla en grov uppskattning för den mest optimala tröskstorleken för exempel gården, under de aktuella förutsättningar, görs en optimering av arbetsbredden på följande vis:

- Gå till *Kalkylbladet*.
- I posterna *Välj maskin* och *Storlek*, väljer du **Skördetröska** och **5,4 m, 140 kW**.
- Klickar på funktionsknappen *Optimera*
- I popup-fönstret som dyker upp (Figur 62), fyller du i ingående poster. I posten *Operationens areal*, ha anger du **150 ha**, i *Antal fält* anger du **1** (detta trots att det finns 3 grödor, och anledningen är helt enkelt att höstvetearealen är den mest dominerande i relation till övriga 2 grödors areal), *Läglighetseffekt* anges till **40**,

Arbetstid i fält anges till **8** tim, Sannolikhet för tjänligt väder anges till 60% och övriga poster lämnas oförändrade.

Resultatet av den uppskattade optimala arbetsbredden för tröska visas i en grönmarkerad ruta och anges till 4,3 m. Kalkylresultatet antyder att gården mycket väl skulle kunna klara sig med en mindre skördetröska, nämligen en 4,5 m 125 kW tröska

The screenshot shows a software window titled "Grov uppskattning av 'optimal' arbetsbredd". The window contains the following elements:

- Title bar: Grov uppskattning av "optimal" arbetsbredd
- Buttons: Info, Skriv ut
- Text: Uppskattning av optimal arbetsbredd för: Skördetröska
- Section: Med hänsyn till läglighetskostnaden (radio buttons for Ja and Nej, with Ja selected)
- Input fields (Ange eller välj):
 - Operationens areal, ha: 150
 - Effektivitet i fältarbete pga ställtid på fältet, tid för vändning, tömning, fyllning, mindre avbrott osv, %: 70
 - Sannolikhet för tjänligt väder, %: 60
 - Antal fält (grödor) med olika optimala tidpunkter för operationen: 1
 - Fasta kostnader för maskinen per år, %: 10,0
 - Läglighetseffekt, kg/dag och ha: 40
 - Kostnad arbetskraft i fält, kr/tim: 240
 - Grödans värde, kr/kg: 1,2
 - Maskinpris per meter bredd, kr/m: 233 333
 - Arbetstid i fält, tim/dag: 8,0
 - Körhastighet i draget, km/tim: 5,0
- Buttons: Avbryt
- Result box: Uppskattad optimal arbetsbredd, m: 4,3

Figur 62. Uppskattad optimal arbetsbredd för ex. gårdens tröska.

6 REFERENSER

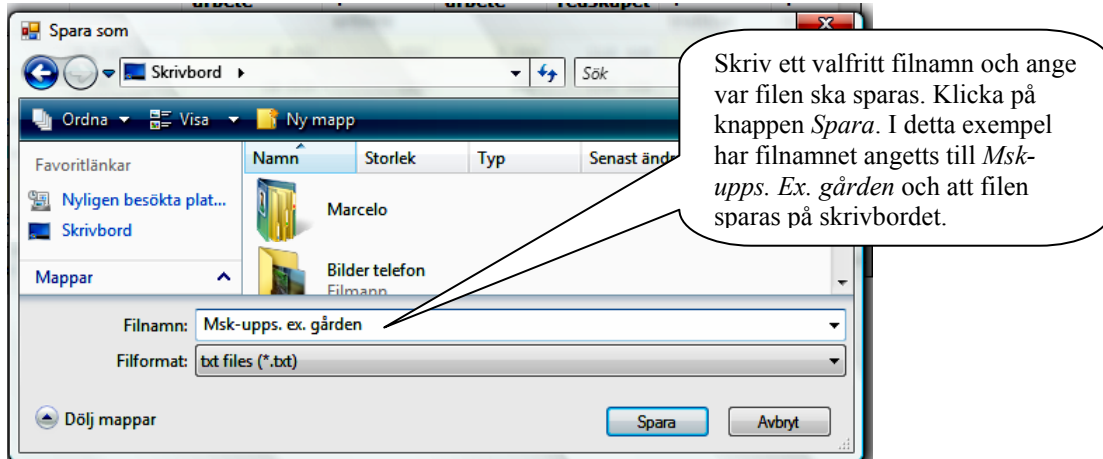
MSDN (2005). Visual Studio 2005 Professional Edition. Microsoft Visual Basic 2005.
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms950416.aspx> (februari 2009)

Access (2003). Microsoft Office Access. Part of the Microsoft Office Professional Edition 2003.
<http://office.microsoft.com/en-us/access/default.aspx> (februari 2009)

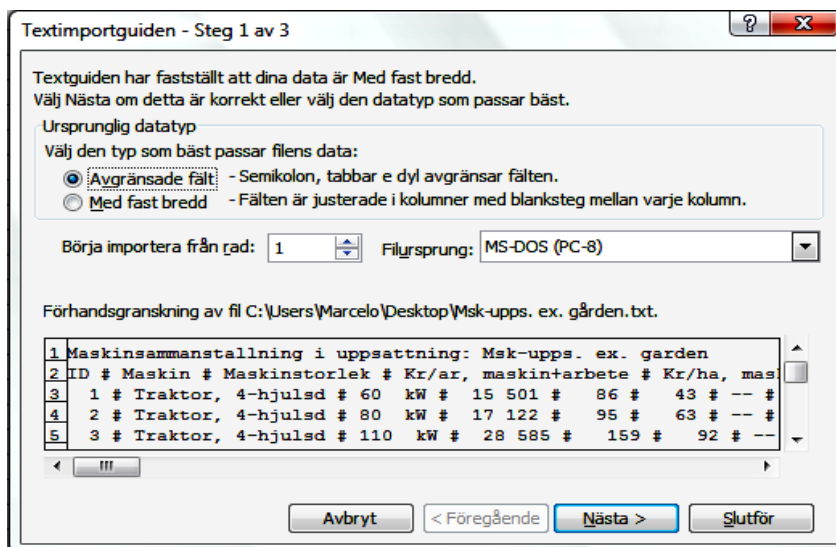
7 BILAGOR

Bilaga A. Export av bladet till en textfil för vidare import till en Excel fil

- Klicka på funktionsknappen *Export*.
- Följande popup-fönster dyker då upp:



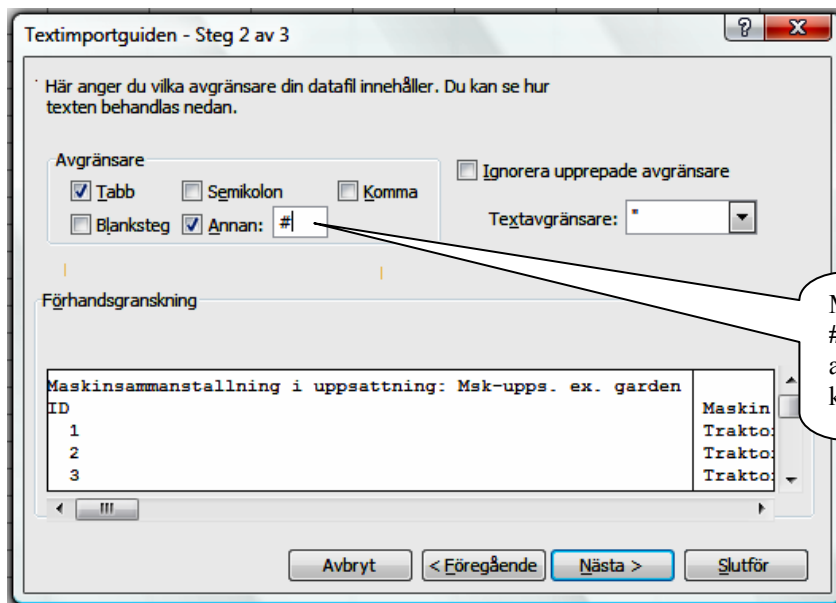
- Ett popup-fönster med information om var textfilen skall sparas dyker upp. Välj ställe och klicka på *Ok*.
- Öppna Excelprogrammet
- I Excelprogrammet klickar du på *Arkiv* och sedan *Öppna*. Du anger namnet eller letar upp textfilen där du lagrade den. Klicka på *Öppna*. Följande popup-fönster dyker upp (se nedan)



Se till att radioknappen *Avgränsade fält* är markerad

Klicka på *Nästa*

- Ett nytt popup-fönster dyker upp (se nedan). I denna markerar du *Annan* som *Avgränsare* (detta eftersom textfilen har som kolumnavgränsare tecknet #).



- Klicka på *Slutför* (du erhåller textfilen i ett nytt Excel dokument).

Bilaga B. Beräkningsmetoder

Maskinernas återanskaffningsvärde och schablonpriser baseras på Maskinkostnader (2008). Beräkningsmetoderna för punkterna 6 – 10 är baserade enligt ASABE Standards (2008a & 2008b).

1. Maskinens ålder vid försäljning.

$$\hat{A}_f = \frac{T_l}{\hat{A}_a}$$

\hat{A}_f = Beräknad ålder vid försäljning (år) (Max. värde = 25 år).

T_l = Maximal teknisk livslängd för maskinen (tim)

\hat{A}_a = Årlig användning (tim/år)

2. Maskinens kapacitet under fältarbete

Baseras på formeln föreslagen av Hunt (1995) och data från ASABE Standards (2008b).

$$K_f = \frac{K_h * A_b * A_{tv}}{10}$$

K_f = Kapacitet under fältarbete (ha/tim).

K_h = Körhastighet (km/h)

A_b = Arbetsbredd (m)

A_{tv} = Arbetstekniskt verkningsgrad (decimal)

3. Maskinens årliga användning.

$$\hat{A}_a = \frac{\hat{A}_{aa}}{K_f}$$

\hat{A}_a = Årlig användning (tim)

\hat{A}_{aa} = Årlig användningsareal (ha)

K_f = Kapacitet under fältarbetet (ha/tim)

4. Uppskattning inköpspris ny maskin.

$$I_p = \hat{A}_v - (\hat{A}_v * \frac{R_n}{100}) * Jf_1$$

I_p = Inköpspris ny maskin (kr)

\hat{A}_v = Återanskaffningsvärde (kr)

R_n = Rabatt vid inköp av maskin (kr)

Jf_1 = Justeringsfaktor *Inköpspris för nya maskin (Förutsättningsbladet)*

5. Maskinens användningskoefficient i programmet.

$$A_k = \frac{\hat{A}_a}{S_v}$$

A_k = Användningskoefficient för maskinen

\hat{A}_a = Årlig användning (tim)

S_v = Schablonvärde (tim)

6. Uppskattad inköpspris för en begagnad maskin, "extremt" använt (användningskoefficient > 3).

$$I_p = \dot{A}_v * Jf_2 * Jf_3 (V_m + Jf_4 (-2)) ^ \dot{A}_i$$

I_p = Inköpspris (kr)

\dot{A}_v = Återanskaffningsvärde (kr)

Jf_2 = Justeringsfaktor *Inköpspris begagnade maskiner (Förutsättningsbladet)*

Jf_3 = Justeringsfaktor *Maskinens avsaluvärde relaterat till inköpspriset (Förutsättningsbladet)*

V_m = Värdeminskningsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

Jf_4 = Justeringsfaktor *Värdeminskning beroende på årlig användning (Förutsättningsbladet)*

\dot{A}_i = Ålder vid inköp (år)

7. Uppskattad inköpspris för en "normal" använd begagnad maskin (användningskoefficient ≤ 3)

$$I_p = \dot{A}_v * Jf_2 * Jf_3 (V_m + Jf_4 (1 - A_k)) ^ \dot{A}_i$$

I_p = Inköpspris (kr)

\dot{A}_v = Återanskaffningsvärde (kr)

Jf_2 = Justeringsfaktor *Inköpspris begagnade maskiner (Förutsättningsbladet)*

Jf_3 = Justeringsfaktor *Maskinens avsaluvärde relaterat till inköpspriset (Förutsättningsbladet)*

V_m = Värdeminskningsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

Jf_4 = Justeringsfaktor *Värdeminskning beroende på årlig användning (Förutsättningsbladet)*

A_k = Användningskoefficient för maskinen

\dot{A}_i = Ålder vid inköp (år)

8. Maskinens restvärde vid försäljning/skrotning.

$$R_v = (I_p * Jf_5 (V_m + Jf_4 (-2)) ^ (\dot{A}_f - \dot{A}_i))$$

R_v = Restvärde vid försäljning/skrotning (kr)

Jf_5 = Justeringsfaktor *Restvärde vid försäljning (Förutsättningsbladet)*

Jf_4 = Justeringsfaktor *Värdeminskning beroende på årlig användning (Förutsättningsbladet)*

V_m = Värdeminskningsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

9. Reparations & underhållskostnad inkl. eget arbete för en ny maskin.

$$R_k = (Rf_1 * \dot{A}_v * Jf_6 \left[\dot{A}_f \frac{\dot{A}_a}{1000} \right] ^ Rf_2) \div \dot{A}_f$$

R_k = Reparations- och underhållskostnad inkl. eget arbete för en ny maskin (kr/år)

\dot{A}_a = Årlig användning (tim)

\dot{A}_v = Återanskaffningsvärde (kr)

\dot{A}_f = Beräknad ålder vid försäljning

Rf_1 = Reparationsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

Rf_2 = Reparationsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

Jf_6 = Justeringsfaktor *Underhållskostnad (Förutsättningsbladet)*

10. Reparations och underhållskostnad inkl. eget arbete för en begagnad maskin.

$$R_k = (\dot{A}_v * Jf_6 * R_{f1} \left(\frac{\dot{A}_f * \dot{A}_a}{1000} \right)^{Rf_2}) - (\dot{A}_v * Jf_6 * R_{f1} \left(\frac{\dot{A}_i * \dot{A}_a}{1000} \right)^{Rf_2}) \div (\dot{A}_f - \dot{A}_i)$$

R_k = Reparations- och underhållskostnad inkl. eget arbete för en begagnad maskin (kr/år)

\dot{A}_v = Återanskaffningsvärde (kr)

\dot{A}_f = Beräknad ålder vid försäljning (år)

\dot{A}_a = Årlig användning (tim)

\dot{A}_i = Ålder vid inköp (år)

Jf_6 = Justeringsfaktor *Underhållskostnad (Förutsättningsbladet)*

R_{f1} = Reparationsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

R_{f2} = Reparationsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

11. Maskinens drivmedelsförbrukning.

För traktorer, vagnar, lastmaskiner och frontlastare beräknas bränsleförbrukningen i liter/timme (l/tim), för övriga maskiner beräknas den i liter/hektar (l/ha).

12. Maskinens förvaringsyta inkl. trafikyta.

$$F_y = M_y * 2$$

F_y = Maskinens förvaringsyta/golvyta (m²)

M_y = Maskinytan (m²). Maskinytan för en medelstor traktor är ca 8 m² och för en skördetröska ca 36 m².

13. Skatt och försäkring för maskinen.

Beräkningen enligt Ekman (1997)

$$Sf = \left(\frac{\dot{A}_v}{1000} \right) * F_{sf}$$

Sf = Skatt och försäkring för maskinen (kr/år)

\dot{A}_v = Återanskaffningsvärde (kr)

F_{sf} = Skatt- och försäkringsfaktor (denna bilaga, tabell 1)

-Framräknade värden på maskinkostnader enligt ovanstående uppgifter, i kr/år.

1. Maskinens värdeminskning.

$$Vm = \frac{(I_p - R_v)}{(\dot{A}_f - \dot{A}_i)}$$

Vm = Maskinens värdeminskning (kr/år)

I_p = Inköpspris (kr)

R_v = Restvärde vid försäljning eller skrotning (kr)

\dot{A}_f = Beräknad ålder vid försäljning (år)

\dot{A}_i = Ålder vid inköp (år)

2. Räntekostnaden.

$$R = \frac{(I_p + R_v)}{2} * \frac{R_k}{100}$$

R = Ränta (kr/år)

I_p = Maskinens inköpspris (kr)

R_v = Maskinens restvärde (kr)

R_k = Aktuell kalkylränta (%)

3. Reparations- och underhållskostnaden.

Värdet på denna post kommer från *Underhållskostnader inkl. eget arbete* (Kalkylbladet).

4. Bränsle och smörjmedelskostnaden.

$$BS = D_f * \dot{A}_a * D_p (1 + \frac{Sm_k}{100})$$

BS = Bränsle och smörjmedelkostnaden (kr/år)

D_f = Drivmedelsförbrukning (l/ha och eller l/tim)

Ā_a = Årlig användning (tim)

D_p = Aktuell drivmedelspris (kr/l)

Sm_k = Maskinens smörjmedelkostnad, påslag på drivmedelkostnaden (%)

5. Förvaringskostnaden för maskinen.

$$Fk = F_y * F_k$$

Fk = Förvaringskostnad (kr/år)

F_y = Förvaringsyta inkl. trafikyta (m²)

F_k = Förvaringskostnad (kr/m²)

6. Skatt och försäkringskostnaden.

Värdet på denna post kommer från *Skatt och försäkring* (Kalkylbladet).

7. Arbetskostnad.

$$Ak = \dot{A}_a * K_a (1 + \frac{X_t}{100})$$

Ak = Arbetskostnad (kr/år)

Ā_a = Årlig användning (tim)

K_a = Kostnad arbetskraft (kr)

X_t = Extra tidstillägg (%) (*Förutsättningsbladet*).

8. Extraordinära kostnader.

Värdet på denna post kommer från *Extraordinära kostnader* (Kalkylbladet).

Tabell 1. Värdeminsknings*, reparations*- och skattefaktorer**, samt maskinernas maximala tekniska livslängd*

Nr	Maskin	Värdeminsk-	Reparations-		Max. tek.	Skatte-
		ningsfaktor*	Faktorer*		Livslängd*	faktor**
		V_m	Rf_1	Rf_2	T_1 (tim)	F_{sf}
1	Traktor, 2-hjulsdrivna	0,85	0,007	1,8	12000	3
2	Traktor, 4-hjulsdrivna	0,89	0,003	1,8	14000	3
3	Betesputsare, grönyteputsare	0,8	0,44	2,0	2000	1
4	Betesupptagare	0,78	0,59	1,3	2000	1
5	Blastkross	0,8	0,27	1,4	2000	1
6	Fastgödselspridare	0,8	0,4	1,3	2000	1
7	Flytgödselspridare, tankvagn	0,8	0,4	1,3	2000	1
8	Frontlastare	0,85	0,04	1,8	4000	1
9	Frontmonterad kultivator	0,85	0,18	1,7	2000	1
10	Fälthack	0,75	0,15	1,6	2000	1
11	Harv	0,85	0,27	1,4	2000	1
12	Inplastare	0,88	0,23	1,6	2000	1
13	Konstgödselspridare	0,75	0,4	1,3	1200	1
14	Kultivator	0,85	0,27	1,4	2000	1
15	Lastarvagn	0,85	0,16	1,6	2000	1
16	Lastmaskin	0,85	0,003	1,8	10000	3
17	Majssåmaskin	0,85	0,32	1,3	2000	1
18	Multikultivator (disk, pinne, vält)	0,85	0,18	1,7	2000	1
19	Ogräsharv	0,85	0,27	1,4	2000	1
20	Omrörare, pumpar	0,79	0,4	1,6	2000	1
21	Plog, teg	0,79	0,29	1,8	2000	1
22	Plog, växel buren	0,79	0,29	1,8	2000	1
23	Plog, växel delburen	0,79	0,28	1,4	2000	1
24	Potatissättare och kupare	0,8	0,32	2	2000	1
25	Potatisupptagare	0,78	0,19	1,4	2500	1
26	Precisionssåmaskin	0,8	0,32	1,3	2000	1
27	Pressar	0,85	0,23	1,6	2000	1
28	Radrensare	0,85	0,27	1,4	2000	1
29	Rotorkultivator	0,8	0,23	1,7	2000	1
30	Skördetröska	0,9	0,03	1,6	3000	2
31	Slätterkross	0,78	0,4	1,7	2000	1
32	Slättermaskin	0,76	0,4	1,7	2000	1
33	Spruta	0,81	0,4	1,3	1500	1
34	Stenmaskin	0,85	0,27	1,4	2000	1
35	Såmaskin med skivbill (typ Rapid)	0,85	0,32	1,3	2000	1

(tabellen fortsätter nästa sida)

Nr	Maskin	Värdeminsk-	Reparations-		Max. tek.	Skatte-
		ningsfaktor*	Faktor	Faktor	Livslängd*	faktor**
		V_m	Rf_1	Rf_2	T_1 (tim)	F_{sf}
36	Såmaskin med släpbill	0,85	0,32	1,3	2000	1
37	Tallrikskultivator (disk och vält)	0,85	0,18	1,7	2000	1
38	Tallriksredskap	0,85	0,18	1,7	2000	1
39	Vagn	0,8	0,19	1,3	2000	1
40	Vält	0,89	0,16	1,3	2000	1
41	Vändare, strängläggare	0,79	0,17	1,4	2000	1
42	Övriga självgående maskiner	0,85	0,03	1,8	3000	2

*: Baserad på ASABE Standards (2008b)

** : Ekman (1997)

Grov metod för beräkning av maskiners optimala arbetsbredd

Beräkningsformeln enligt Hunt (1995)

1. Med hänsyn till läglighetseffekten

$$W = \sqrt{\frac{100 * c * A}{(FC\%)* p * S * e} \left(L + T + \frac{L_f * V * A}{(sc) * (nt) * U * h} \right)}$$

2. Utan hänsyn till läglighetseffekten

$$W = \sqrt{\frac{100 * c * A}{(FC\%)* p * S * e} (L + T)}$$

W = Optimal maskinbredd (m)

c = Konstant (10)

A = Grödareal (ha)

p = Pris per meter maskinbredd (kr/m)

S = Hastighet (km/tim)

e = Fältverkningsgrad (decimal)

L = Arbetskostnad (kr/tim)

T = Traktorkostnaden, exkl. förare och bränsle, (kr/tim)

L_f = Läglighetseffekt (kg/ha och dag)

V = Värde läglighetseffekt (kr/kg)

sc = 2 (för tidig eller för sen fältoperation i relation till optimal tidpunkt för fältoperationen), 4 (för en balanserad fältoperation, d.v.s. kring optimal tidpunkt)

nt = Antal grödor med olika optimal operationstidpunkt, t.ex. sådd eller skörd

U = Sannolikhet för känsligt väder (decimal)

h = Arbetstid i fält (tim/dag)

FC% = Fasta kostnader per år (avskrivning + ränta + förvaring + skatt + försäkring) i procent (%) (se tabell 2)

Lista över de maskiner som en optimering av arbetsbredd kan utföras på

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Frontmonterad kultivator | 11. Harv |
| 2. Konstgödselspridare | 12. Kultivator |
| 3. Majssåmaskin | 13. Multikultivator (disk, pinne och vält) |
| 4. Ogräsharv | 14. Plog, teg |
| 5. Plog, växel hel- och delburen | 15. Potatisupptagare |
| 6. Precisionssåmaskin | 16. Rotorkultivator |
| 7. Skördetröska | 17. Spruta |
| 8. Såmaskin med skivbill (Rapid) | 18. Såmaskin med släpbill |
| 9. Tallrikskultivator (disk och vält) | 19. Tallriksredskap |
| 10. Vält | 20. Övriga självgående maskiner |

Metod för beräkning av läglighetskostnad

Ekvationen baseras på ASABE Standards (2008a).

Initieringsvärdena för popup-fönstret för läglighetskostnader grundas på undersökningar av:

- Mattson (1990): såtiden och läglighetseffekten för vårsäd
- Nilsson (1976) och de Toro (2004): läglighetseffekt för höstsådden och skörd samt deras operationstider.

1. Maskinens läglighetskostnad.

$$Lk = \frac{D_{fo} * L_e * P_{kg}}{P_a} + \frac{0,5 * D_{uo} * L_e * P_{kg}}{P_a}$$

Lk = Läglighetskostnad (kr/ha)

D_{fo} = Antal dagar med läglighetseffekt före operationen

D_{uo} = Antal dagar med läglighetseffekt under operationen

P_{kg} = Pris per kilo för läglighetseffekt (kr/kg)

L_e = Läglighetseffekt (kr/dag)

P_a = Antal perioder som operationen utförs på (för ett enda fält är värdet 1)

Tabell 2. Värdet för fasta kostnader per år i procent (FC%) relaterad till användningstid (Hunt, 1995; modifierad)

Användningstid, år	FC värde, %
1	100
2	53
3	37
4	29
5	25
6	22
7	20
8	18
9	17
10	16
11	15
12 - 15	13
>15 - 18	12
>18 - 22	11
> 22	10

Referenser

ASABE Standards, 2008a. ASAE EP496.3 FEB2006. Agricultural Machinery Management. <http://asae.frymulti.com/azdez.asp?search=1&JID=2&AID=21786&CID=s2000&T=2>

ASABE Standards, 2008b. ASAE D497.5 FEB2006. Agricultural Machinery Management Data. <http://asae.frymulti.com/azdez.asp?search=1&JID=2&AID=21787&CID=s2000&T=2>

Ekman, S. 1997. Programhandledning till JTI-Maskinkalkyl. Version 1.1. Jordbrukstekniska institutet, Uppsala

Hunt, D. 1995. Farm Power and Machinery Management. 9th edition. Iowa State University Press, USA. 363 sidor.

Maskinkostnader 2008. Underlag och kakylexempel på timkostnader för lantbruksmaskiner. Hushållningsällskapet 2008; Maskinkalkylgruppen.

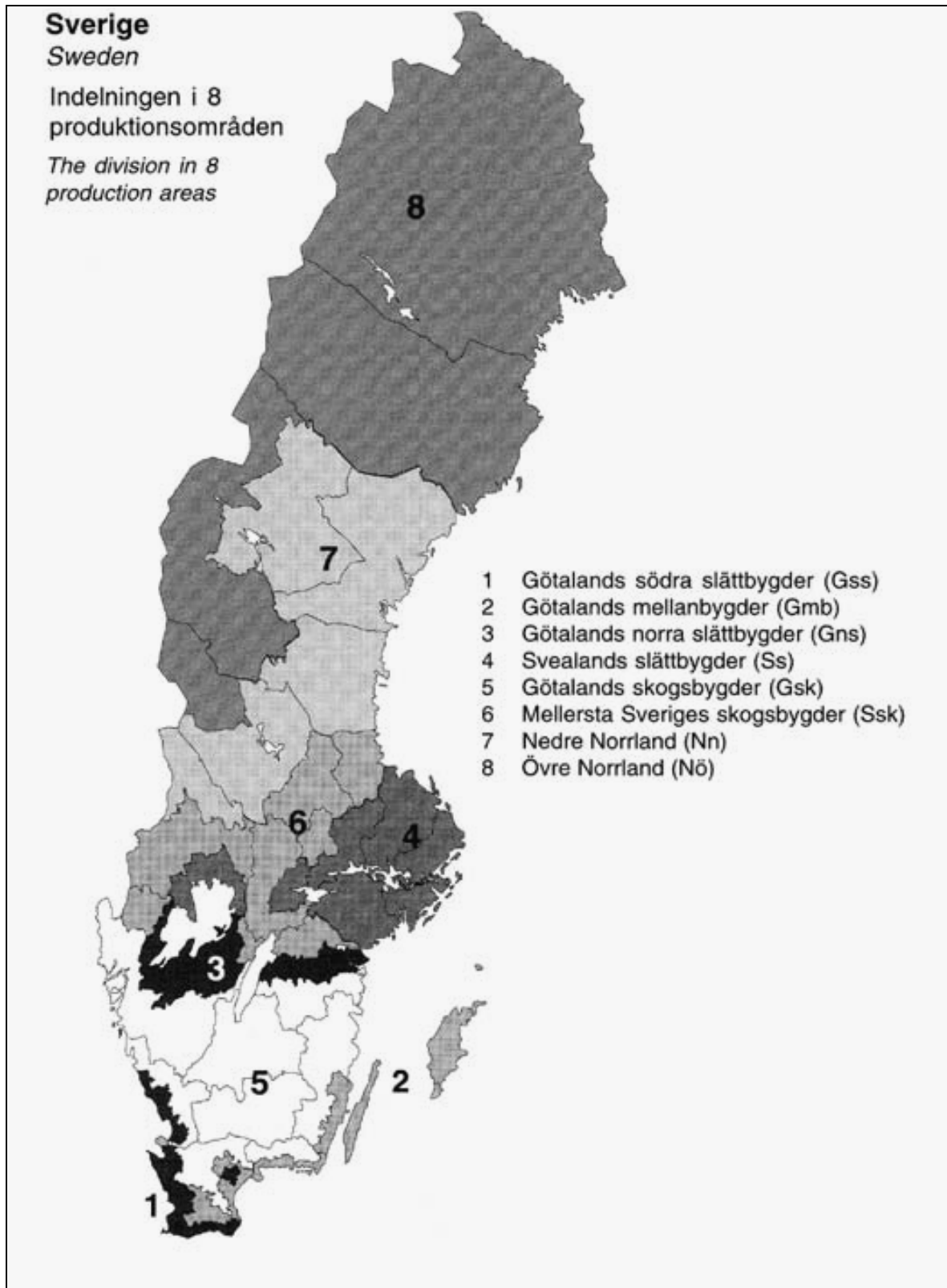
Mattson, R. 1990. Såtidens betydelse för vårsädens avkastning och kvalitet. Sveriges lantbruksuniversitet, Konsulentavdelningens rapporter; Allmänt 163; 57 sidor.

Nilsson, B. 1976. Planering av jordbrukets maskinsystem. Problem, modeller och tillämpningar. Sveriges lantbruksuniversitet, Institution för arbetsmetodik och teknik; rapport nr. 38.

de Toro A. 2004. Assessment of field machinery performance in variable weather conditions using discrete event simulation. *Agraria* 462; Acta Universitatis Agriculturae Sueciae; Sveriges lantbruksuniversitet. <http://diss-epsilon.slu.se/archive/00000553/>

Bilaga C. Sveriges indelning i produktionsområden

(enligt "Områdesindelningar i lantbrusstatistiken" (SBC))



Tidigare publikationer i denna serie:

Earlier publications in this series:

- 001 2008 Nilsson, D. & Bernesson, S. Pelletering och brikettering av jordbruksvaror – En systemstudie
- 002 2008 Bernesson, S., Olsson, J., Rodhe, L., Salomonsson, E. & Hansson, P-A. Inblandning av aska från bibränslen i flytande biogasrötrest
- 003 2008 Gunnarsson, C., Olsson, J., Lundin, G. & de Toro, A. Spannmål till energi – ökad lönsamhet genom anpassning av odlingssystemet
- 004 2008 Johansson, T. & Lund, J-E. Upprepad röjning av björk och sålg.
- 005 2009 Cardoso, P. M., Olsson, J. & de Toro, A. Manual till JTI/SLU:s kalkylprogram för maskinkostnader i Excel.

SLU
Institutionen för energi och teknik
Box 7032
750 07 UPPSALA
Tel. 018-67 10 00
pdf.fil: www.et.slu.se

SLU
Department of Energy and Technology
Box 7032
SE-750 07 UPPSALA
SWEDEN
Phone +46 18 671000
