

## Utvärdering av tre skogliga planeringssystem

*Ingemar Eriksson, Johan Bergström, Jörgen Filipsson och Klas Andersson*

---

---

### **SkogForsk – Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut**

SkogForsk arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom SkogForsk står skogsbolag, skogsägareföreningar, stift, gods, allmänningar, plantskolor, SkogsMaskinFöretagarna m.fl., som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

SkogForsk arbetar med forskning och utveckling med fokus på fyra centrala frågeställningar: Produktvärde och produktionseffektivitet, Miljöanpassat skogsbruk, Nya organisationsstrukturer samt Skogsodlingsmaterial. På de områden där SkogForsk har särskild kompetens utförs även i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

---

Serien **Arbetsrapport** dokumenterar långliggande försök samt inventeringar, studier m.m. och distribueras enbart efter särskild beställning.

Forsknings- och försöksresultat från SkogForsk publiceras i följande serier:

**SkogForsk-Nytt:** Nyheter, sammanfattningar, översikter.

**Resultat:** Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

**Redogörelse:** Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

**Report:** Vetenskapligt inriktad serie (på engelska).

**Handledningar:** Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

## **Innehåll**

Inledning .....	3
Fortsättning .....	5
pcSKOG-proffs (gård).....	7
LandInfo .....	29
ForestResourcePlan.....	51
Bilaga 1,      Rapport från pcSKOG-proffs	
Bilaga 2,      Rapport från LandInfo	
Bilaga 3,      Rapport från ForestResourcePlan	



# Inledning

Rapporten innehåller tre avsnitt där SkogForsk utvärderat planeringssystemen:

- pcSKOG-proffs (och pcSKOG-gård)
- LandInfo
- ForestResourcePlan.

## Bakgrund

Skogsbruk kräver en allt mer omfattande hantering av information, både för större och mindre markägare. Framförallt gäller detta registrering och dokumentation av naturvärden samt att man på ett bra sätt kan ta hänsyn till dem i sin planering. Även traditionella skogliga data behöver en allt högre upplösning, bl.a. för att krav på kundanpassning av råvaran ska kunna uppfyllas.

Under det senaste året har ett antal nya planeringssystem lanserats, vilka delvis har nya egenskaper gentemot sina föregångare. För det första är de utvecklade för operativsystemet Windows, vilket har inneburit bl.a. en högre användarvänlighet. För det andra innehåller flera av systemen en koppling till ett geografiskt informationssystem (GIS), med möjligheter till bl.a. geografiska analyser.

## Syfte

Syftet med utvärderingen har varit att beskriva *nuvarande* funktion och användarvänlighet hos tre på marknaden förekommande planeringssystem med kartkoppling, samt att lämna kommentarer till dessa. Dels har en *objektiv* beskrivning gjorts med avseende på de funktioner som finns, och dels har *subjektiva* kommentarer lämnats utifrån utvärderarnas egna erfarenheter.

## Genomförande

Varje leverantör har besökts minst en gång för redovisning av leverantörens syfte och mål med programvaran, samt tänkt arbetsmetodik i programvaran. Detta för att lägga en så bra grund som möjligt för den fortsatta utvärderingen.

Respektive programvara har sedan installerats på en normal dator på SkogForsk och sedan utvärderats och kommenterats enligt presenterad struktur.

Vid testet har det demonstrationsdata som medföljer produkten använts. Vi har alltså inte i någon högre utsträckning byggt upp egen information, eller importerat data från något annat system. Däremot har naturligtvis inmatnings- och redigeringsfunktionerna testats. Det är viktigt att notera att testen inte har utförts i en operativ verksamhet.

## **Avgränsningar**

Testet har baserats på en lokal installation och ingen analys har gjorts av systemens respektive för och nackdelar när det gäller användning i nätverk. De kommentarer som ändå lämnats kring detta baseras huvudsakligen på utvecklingsföretagens uppgifter. Detsamma gäller för systemens möjlighet att integreras med övriga system inom ett skogligt företag.

Felaktigheter (buggar) i systemen av mindre allvarlig karaktär har inte kommenterats, eftersom de förmodligen ändå försvinner i kommande versioner. I de fall felaktigheterna är av ett sådant slag att de kan innebära allvarliga komplikationer eller mycket merarbete, har vi dock gjort en anmärkning. Detsamma gäller de fall då vi har varit osäkra om det är fråga om en bugg eller ett systemeringsfel.

Vidare har inga prestandatester gjorts, där t.ex. effektivitet vid hantering av stora mängder data studerats. Möjligheter och begränsningar med olika databasmotorer har heller inte utvärderats.

Beräkningar som t.ex. framskrivning har inte kontrollerats på annat sätt än att en rimlighetsbedömning gjorts.

## **Övriga kommentarer**

Gemensamt för alla programmen är att de befinner sig i ett utvecklingskede. Vi vill därför påpeka att en del av de brister som framkommer i rapporterna redan kan vara åtgärdade.

Vid val av system är det av stor vikt att känna till hur systemen kommer att utvecklas. Ambitionen har först och främst varit att göra en beskrivning av nuläget.

I vissa fall har vi gjort noteringar att en funktion är under införande eller att ett fel är tillrättat. Dessa fall kan vara då uppenbara förberedelser finns för en funktion (t.ex. ett formulär), eller då tillverkaren uppgivit att nästa version är förändrad.

Vi reserverar oss för att vi ibland valt att kommentera en egenskap i ett system men inte i ett annat. **Läsaren bör därför med försiktighet använda rapporterna för direkta jämförelser.**

En ganska stor tonvikt har lagts på användargränssnitt och användarvänlighet. Vi vet av erfarenhet att för många användare är detta viktigt, eftersom datorvanan ofta är begränsad. Samtidigt bör noteras att detta till en början haft ganska låg prioritet vid utvecklingen av systemen och att det med jämförelsevis låg arbetsinsats kan förbättras väsentligt.

Det är också viktigt att notera att ett system, ForestResourcePlan, under perioden för utvärdering endast fanns i en betaversion. D.v.s. systemet var ännu inte släppt för försäljning.

## **Fortsättning**

Eftersom utvecklingen är snabb, ser vi ett stort behov av att följa upp arbetet. En ansats vore att studera systemen i en praktisk tillämpning. Det är lämpligt att användarna har hunnit lära sig verktygen och skaffat sig erfarenheter innan detta görs. Vidare kan det vara värt att studera andra system, som t.ex. det finska XForest utvecklat av Tekla Oy.





# pcSKOG-proffs (gård)

## Innehåll

Beskrivning av tillverkare och ambitioner .....	9
Presentation av tillverkarna .....	9
Uppgifter som programvaran skall lösa (enligt tillverkarens intentioner) .....	9
Målgrupp (enligt tillverkaren) .....	10
Översiktlig beskrivning .....	10
Datalagring och struktur .....	11
Register .....	11
Karta .....	11
Nätverk (ej testat) .....	11
Inmatning och redigering av tabelldata .....	11
Fastighetsinformation .....	12
Beståndsinformation .....	12
Naturvård .....	14
Inmatning och redigering av geografiska data .....	15
Felkontroller – register .....	17
Framskrivning .....	17
Utsökning .....	18
Temakartor .....	18
Sammanställningar och rapporter .....	19
Övriga funktioner – register .....	20
Åtgärder .....	20
Övriga funktioner – karta .....	20
Utskrift kartor .....	20
Hjälpfunktioner och dokumentation .....	20
Användbarhetsutvärdering .....	21
Används enkel och naturlig dialog? .....	21
pcSKOG-plan .....	21
SkogView .....	22
Talas användarens språk? .....	23
Minimeras användarens kognitiva belastning? .....	24
pcSKOG-plan .....	24
SkogView .....	24
Är programmet konsekvent? .....	24
Följdriktighet med verkligheten .....	25
Ger programmet återkoppling (feedback)? .....	25
Finns det klara utgångar? .....	26
Finns det genvägar? .....	26
pcSKOG-plan .....	26
SkogView .....	26
Är felmeddelanden tydliga och hjälpsamma? .....	26
Förebyggs fel? .....	26
Sammanfattande diskussion .....	27
Slutsatser .....	27
Kompletterande produkter .....	27



## Beskrivning av tillverkare och ambitioner

PcSKOG-proffs är ett planeringssystem för skogsbruk utvecklat av:

pcSKOG AB  
Montelinv.6  
237 35 Bjärred

pcSKOG AB  
Box 1937  
791 19 Falun

pcSKOG AB  
Pipers väg 28  
170 73 Solna

### **Presentation av tillverkarna**

**Skogs- och Markbyrån AB** har en verksamhet som i dag består av programmering, utbildning och värdering. Företaget startades 1972 och sysslade då med värdering av lantbruk- och jordbruksfastigheter, i början av 70-talet tog man fram ett datorprogram för bearbetning av skogsbruksplaner för att underlätta sin egen värderingsverksamhet. Programmet modifierades och anpassades för extern användning och fick namnet Skogplan 2000. Det utvecklades senare i samarbete med Södra Skog i Växjö (1989) till dosversionen av pcSKOG-plan. DomänData i Falun och LM GIS i Luleå utvecklade i början av nittiotalet tillämpningen pcSKOG-kartor i pc ARC/INFO för produktion av skogsbrukskartor till dosversionen av pcSKOG-plan.

För att utveckla kartprogrammet SkogView startades ett samarbete med **LandFocus-gruppen** där bl.a. företagen ESRI Sweden AB, LandFocus IS AB och pcSKOG AB ingår. Företagsgruppen har sitt säte i Falun och har även kontor i Göteborg, Gävle och Stockholm. LandFocus-gruppen är leverantör av geografisk informationsteknik med kunder inom olika delar av det svenska skogsbruket.

pcSKOG AB bildades 1997. Det ägs gemensamt av Skogs och Markbyrån AB och LandFocus-gruppen. I pcSKOG AB har Skogs- och Markbyrån och LandFocus-gruppen sammanfört utvecklingen av IT-hjälpmiddel för professionella användare inom skogs- och jordbruk och för enskilda markägare.

pcSKOG-programmen pcSKOG-plan,- kartor, -digg, -värdering, -ekonomi ägs, säljs och utvecklas idag av företaget pcSKOG AB, med kontor i Falun, Bjärred och Solna.

### **Uppgifter som programvaran skall lösa (enligt tillverkarens intentioner)**

Programmet skall kunna användas för att registrera, lagra och åjourhålla skogsinnehavet på en eller flera brukningsenheter. Direkta kopplingar mellan planen och kartan skall göra det enkelt och smidigt att arbeta med programmet. Verktøyet avser också stödja hanteringen av så kallade *Gröna skogsbruksplaner* där skogsmarken är indelad i målklasser med hänsyn till natur- och miljövårdens intressen.

Med hjälp av effektiva funktioner för utsökningar och temakartor skall det bli lättare att fatta beslut om åtgärder. Användaren skall även kunna göra

olika typer utskrifter såsom enstaka rapporter eller hela skogsbruksplaner. Programmet skall också kunna användas som ett stöd i budgetarbetet. Det skall också finnas möjlighet att göra olika typer av inställningar för att anpassa programmet utifrån egna önskemål och givna förutsättningar.

### **Målgrupp (enligt tillverkaren)**

Målgrupper för systemet är skogsägareföreningar, skogsbolag, konsulter samt enskilda skogsägare med intresse av att själv planera sin skogliga verksamhet.

### **Översiktlig beskrivning**

Systemet finns i två versioner, pcSKOG-gård och pcSKOG-proffs. Versionerna skiljer sig i det avseendet att pcSKOG-gård är låst till en brukningsenhet<sup>1</sup>. I den fortsatta beskrivningen använder vi för enkelhets skull benämningen pcSKOG, då inga övriga skillnader när det gäller funktionalitet finns.

Systemet är slutet, så till vida att användaren själv inte kan skapa egna funktioner, rapporter eller beräkningar. Användaren kan inte heller skapa egna fält i databasen. Däremot är data åtkomlig från andra applikationer eftersom ett vanligt databasformat används.

pcSKOG består av två moduler, pcSKOG-plan och SkogView. pcSKOG-plan är utvecklat i Delphi och data lagras i Paradox-tabeller. SkogView är baserat på ArcView och det objektorienterade programmeringsspråket Avenue har använts. Modulerna kommunicerar via DDE, ODBC och gemensamma DLL:er<sup>2</sup>. SkogView hanterar främst ArcViews dataformat Shape men även data direkt från pcSKOG-kartor och pcSKOG-digg (se avsnitt Kompletterande produkter, sid 17). Programmet kan köras i nätverk.

Tabell 1. Systemkrav etc.

Operativsystem	Windows 95, NT, Windows 3.1
Primärminne	16 Mb (minimum) >32 Mb (rekommenderat)
Processor	486x (minimum) Pentium (rekommenderat)
Hårddiskutrymme	88 Mb (standardinstallation) 64 (kompaktinstallation utan demofastighet)
Pris	15 000 kr (exkl. moms, pcSKOG-proffs) 3 950 kr (exkl. moms, pcSKOG-gård)

<sup>1</sup> En brukningsenhet kan bestå av flera fastigheter innehållande flera skiften.

<sup>2</sup> Dynamic data exchange, Open Data Base Connectivity, Dynamic Link Library. Windowsstandarder för kommunikation mellan program.

# Datalagring och struktur

## **Register**

Avdelningsdata lagras fastighetsvis. En uppdelning kan även göras på olika skiften. En omfattande beskrivning av fastigheten kan göras och ett adressregister som man själv kan bygga upp, finns i databasen. Då flera fastigheter skall sambehandlas kan s.k. brukningsenheter skapas. Databasformatet är öppet och data kan kommas åt från andra applikationer.

## **Karta**

Kartan byggs upp av ett linjeskikt och ett polygonskikt som är redigeringsbara i programmet. Andra skikt kan öppnas, men dessa är inte redigeringsbara. Vidare finns möjligheter att skapa egen grafik i form av linjer, ytor, symboler eller text. Nya fastigheter kan för närvarande inte skapas i SkogView, utan måste importeras från pcSKOG-digg eller pcSKOG-kartor (enligt tillverkaren finns detta i nästa version).

## **Nätverk (ej testat)**

Data kan lagras på en server. En central lagring av data kräver vissa manuella inställningar. Enligt tillverkaren har samtidig åtkomst av data inte testats. Några funktioner för t.ex. replikering är inte utvecklade.

### **Kommentar**

Datastrukturen är naturlig och bra. Dokumentationen ger användaren en god uppfattning om datastrukturen. En öppen datalagring ger användaren möjlighet att utveckla egna applikationer vid sidan om systemet.

Användaren är relativt hårt styrd i SkogView då mycket av möjligheterna i ArcView är borttagna. Möjligheten att skapa egna skikt är för många användare en central funktion. Naturligtvis kan sådana skapas i ArcView om man har en full licens av detta program.

Vi noterade att om man går från pcSKOG-plan till SkogView laddas inte den öppnade fastigheten i SkogView, vilket vore naturligt.

# Inmatning och redigering av tabelldata

Beskrivande data kan föras in i systemet antingen via formulär eller genom import. Förberedda importrutiner finns från pcSKOG dosversion. Alternativt kan import ske genom tillverkarens försorg.

## Fastighetsinformation

En flik används för inmatning av fastighetsinformation. Ägaruppgifter inklusive adressuppgifter läggs in via ett separat formulär. Kommentarer kan matas in (fri text). En databas med län, kommuner och församlingar finns inlagd.

The screenshot shows the 'pcSKOG-plan' application window. The title bar reads 'pcSKOG-plan'. The menu bar includes 'Åsik', 'Bedöma', 'Inställningar', 'Planverktyg', and 'Hjälp'. The toolbar contains various icons for file operations and navigation. The main interface is divided into several sections:

- Fastighetsuppgifter:** Fields for 'Fagt-namn' (Norgården 1:1), 'Län' (Älvsborg), 'Kommun' (Ämål), 'Församling' (Ämnskog), 'Fastighetsnr' (1), and 'ID' (158951).
- Summeringar:** Fields for 'Total areal', 'Växteföränd.', 'varev.', 'Medelbonitet', 'Skogsmark', and 'Arvverkning 10 år'.
- Planläggning:** Fields for 'Planläggare' (Ingemar Eriksson), 'Planerat' (1997), and 'Inv.datum' (1992-00).
- Kommentarer:** A text area containing a 'Historik' section with the text: 'Norgården förvärvades 1981', 'Samfällid mark', and 'Norgården har 1/6 av samfällida marken i nomossen, som tidigare använts som torvtält'.

At the bottom, there are tabs for 'Fastighet', 'Avdelning', and 'Tabellåge'. The status bar shows 'Norgården 1:1' and 'Tillbaka i pcSKOG-plan'.

**Bild 1.**  
Registrering av fastighetsuppgifter.

### Kommentar

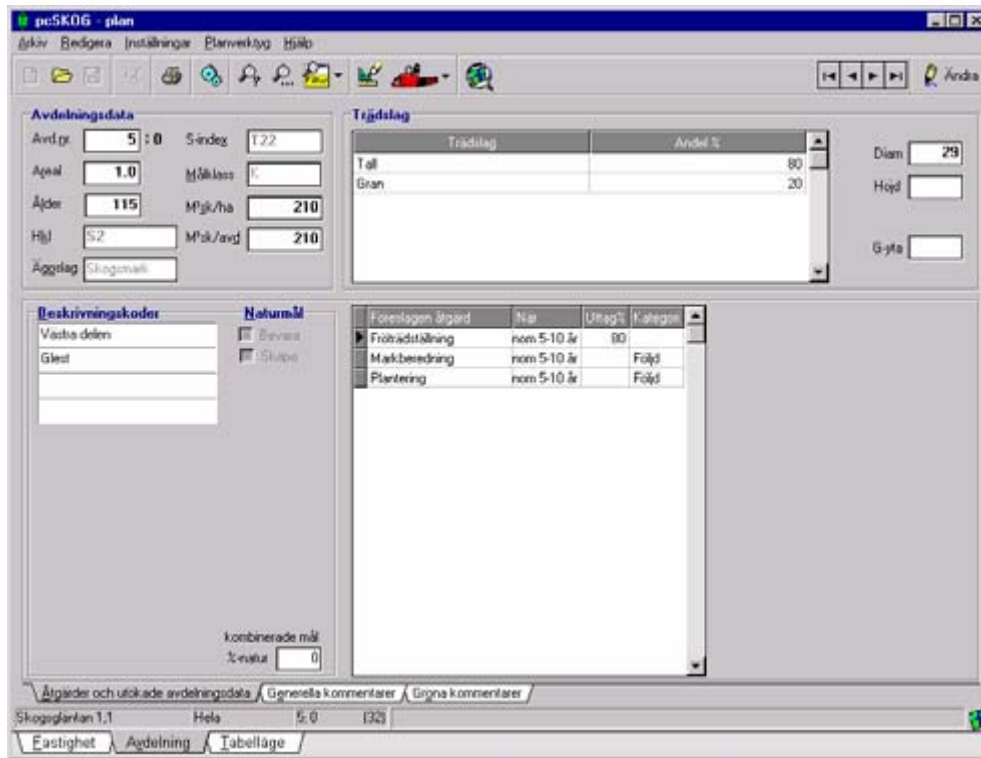
Den lilla ordbehandlaren för textinmatning, med möjligheten att använda fördefinierade dokumentmallar, är utmärkt. En fullständig databas över län, kommuner och församlingar är också tillfredsställande.

## Beståndsinformation

Avdelningsinformation matas in via en annan flik. Fält som visas är i viss mån valbara. För vissa fält används rullningslistor. Innehållet i dessa kan inte påverkas av användaren. Under ytterligare en flik kan beståndsdata visas i tabellform (även dessa fält är valbara). Åtgärder och trädslagsfördelning kan inte visas i detta läge.

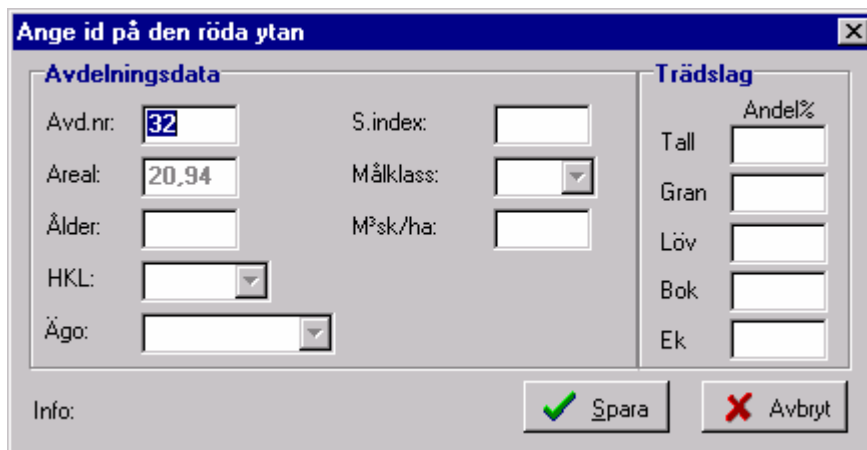
Ett förslag på volym, diameter, höjd, stamantal och grundyta räknas fram vid inmatning. Formklasserna för varje trädslag kan anges när beräkningsfunktionerna används.

Det finns ett så kallat fritt fält där valfri information kan lagras, samt fält för fri text. Det finns också utrymme för fyra s.k. beskrivningskoder, och ett stort urval av beskrivningar med både klartext och kod. Egna fält kan inte skapas i databasen.



**Bild 2.**  
Flik för visning och redigering av avdelningsdata i pcSKOG-plan.

Avdelningsinformation kan också matas via ett formulär i SkogView. Detta kommer upp automatiskt vid skapande av en ny avdelning.



**Bild 3.**  
Dialog för att mata in avdelningsdata i SkogView

## **Kommentar**

Formuläret i pcSKOG-plan är mycket tydligt och bra upplagt. Inmatningen skulle för vissa fält kunna förbättras för att underlätta inmatning via tangentbord. Placeringen av fältet för inmatning av procentsats för kombinerade mål kunde ha varit bättre.

En fara med att förslag skrivs in direkt i fälten, är att användaren kan förledas att tro att dessa värden är inmatade. Funktionen bör annars vara en bra hjälp för användaren och det är bra att den är valbar.

För att skapa ett nytt bestånd i plandelen måste kopplingen mellan karta och register brytas. Vi testade att endast lägga till bestånd från SkogView.

Vissa inmatningsfält kan markeras men inte ändras. En mer standardmässig layout hade varit att föredra.

Valet av ägoslag styrs av vad som matas in i fältet ålder. Sätts åldern till 0 blir ägolagen automatiskt "K1" och matas ingen ålder in kan övriga ägoslag anges. Vi tycker att det hade varit mer naturligt att först ange ägoslag och sedan styras, avseende vilka värden som kan matas in. Det är dock bra att det markeras tydligt i programmet, att det endast är ägoslaget "skogsmark" som kan ha beståndsinformation.

Data är i tabelläge inte redigeringsbara enligt manualen. Vi provade detta och det visade sig att det gick för vissa fält. Det var uppenbart att det inte var meningen, att döma av hur programmet uppförde sig.

Felkontrollerna och funktionen för beräkning av volym, som finns i pcSKOG-plan, saknas i SkogView-formuläret

## **Naturvård**

Naturvård registreras främst genom de fyra koderna PG (= produktion med generell naturhänsyn), K (= kombinerade mål), NS (= naturvård skötselkrävande), samt NO (= naturvård orört). För målklassen kombinerade mål anges hur många procent av virkesförrådet som skall lämnas för naturvård. I rapporten sammanställs fördelningen mellan dessa genom areal och virkesförråd.

Man kan ange utförliga naturvårdsbeskrivningar i fri text genom att använda en medföljande ordbehandlare. Det går att skapa och spara egna mallar där fasta rubriker m.m. kan ingå.

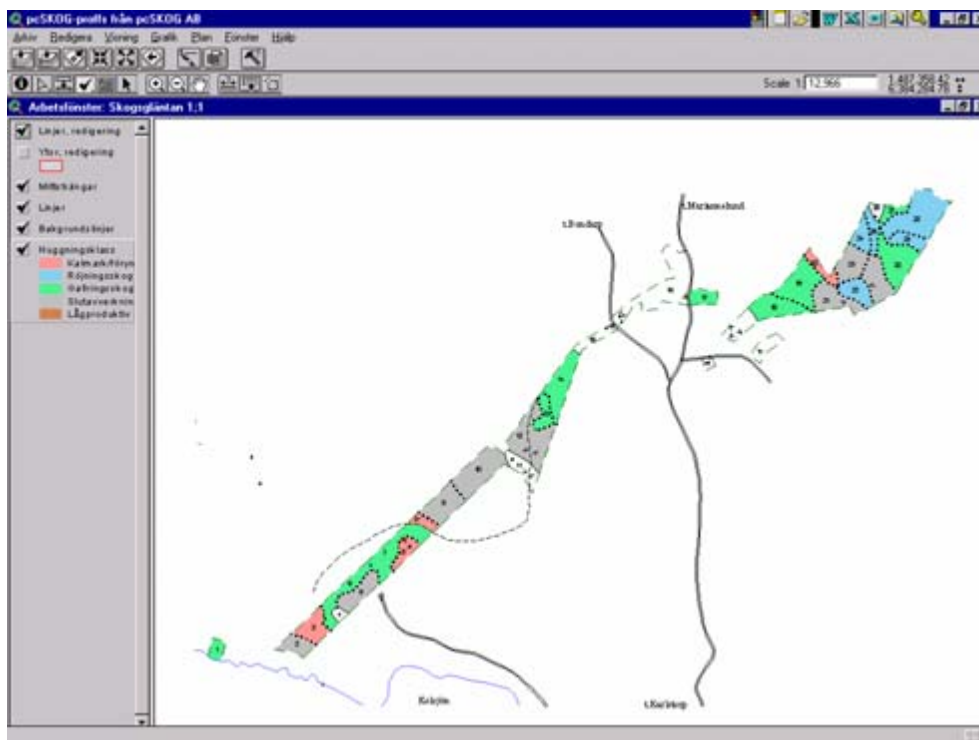
Man kan även ange via ett särskilt fält om befintliga naturvärden skall bevaras eller om naturvärden skall skapas.



# Inmatning och redigering av geografiska data

Kartinformation kan skapas genom att digitalisera mot skärmen eller via import från pcSKOG-digg eller pcSKOG-karta. SkogView stöder ännu inte digitaliseringsbord. Programmet har funktioner för att rita olika typer av linjer, polygoner och punkter. Utseende på linjer och polygoner är förvalt i programmet. Symboler kan användaren själv välja och modifiera (storlek, rotation m.m.)

Verktyg finns för att skapa, dela och slå samman avdelningar. Rasterbilder kan användas som bakgrund. Koordinatsättning av dessa kan inte utföras i programmet.



**Bild 4.**  
Kartfönstret i pcSKOG-View

## Kommentar

Redigeringsverktygen är funktionella och man kan lösa de uppgifter som behövs för att å jourhålla avdelningar och övriga kartobjekt. Bra funktioner är att smidigt kunna ta bort en begränsningslinje mellan två bestånd, samt att kunna låta exempelvis en väg eller bäck utgöra begränsningslinje. Som verktygen utformats undviks glipor och överlapp mellan bestånd.

En annan bra funktion är att arealen uppdateras med avseende på underliggande linjeobjekt som har ett värde för bredd. Användaren behöver alltså inte skapa buffertzoner för att ta hänsyn till arealer som går bort p.g.a. vägar eller kraftledningar m.m.

Som användare saknar man i vissa lägen information om vad som händer. Misslyckas man att knyta ihop ändarna på en polygon får man inget felmeddelande. En linje skapas trots att intentionen var att skapa ett bestånd. Ett annat läge då man saknar bekräftelse och information är när två bestånd slagits samman. Naturligt hade varit att visa en dialogruta med nya beståndsdata.

Funktionen att flytta en nod med tre (eller fler) anslutande linjer är besvärlig att förstå och behöver ytterligare beskrivning i handledningen.

Funktionen för att skapa begränsningslinje för bestånd är i och för sig bra. Vi saknar att standarddialogrutan inte kommer upp. Som funktionen nu är utformad, får man bara möjlighet att ange nytt avdelningsnummer och information om "lediga" nummer saknas. Vi hade också problem att få temafärg, beståndsformel och markeringsfunktion att fungera för bestånd som skapats på detta sätt.

Idén med SkogView är uppenbarligen att skala bort mycket av funktionaliteten i ArcView, för att på så sätt begränsa användarens valmöjligheter och därmed få en användarvänlig applikation. Ett exempel på detta är att man, som tidigare nämnts, inte kan skapa och redigera andra skikt än de befintliga. Å andra sidan kan inte användaren göra misstaget att redigera i fel skikt.

En annan brist är att det inte går att ta bort flera linjer på en gång.

Kopplingen mellan karta och register är en central punkt i ett system av den här typen. Det är mycket viktigt att systemet håller ordning på kartobjekt och poster i databasen samt att felaktigheter redovisas på ett tydligt sätt, så att användaren skall kunna åtgärda dessa.

Det fungerade utmärkt att skapa nya bestånd via SkogView så länge vi valde föreslagna avdelningsnummer. Valde vi egna visade matchningsfunktionen att kartobjekt fanns som inte motsvarades av poster i registret och omvänt. För att komma till rätta med dessa problem var vi tvungna att ta bort felaktiga objekt, digitalisera om dessa och ange föreslagna avdelningsnummer. En vägledning hur man bör gå till väga saknas ännu i hjälp och dokumentation.

När det gäller selektering av avdelningar, har vi inga synpunkter annat än att selekteringen inte syns i alla lägen i kartan. Växlingen mellan karta och plan, för att se selekterade poster, går annars smidigt.

Handhavandemässigt är det lite besvärande att pcSKOG-plan stängs ner då man går över i redigeringsläge i kartan. En annan anmärkning är att funktionen för att hämta beståndsdata inte fungerar då pcSKOG-plan är igång. I detta läge är man hänvisad till att växla mellan programmen. Eftersom den post man pekat på i kartan är vald i plandelen är detta ett mindre problem. Det är också bra att markeringar både i karta och plan direkt markeras även i det andra programmet.

## Felkontroller – register

Felkontrollerna är väl utbyggda i pcSKOG-plan. Typ- och rimlighetskontroll görs automatiskt för enskilda fält. Programmet gör också logiska kontroller avseende olika fält. Kontrollen görs vid inmatning. Det finns ingen funktion för att läsa igenom hela registret och söka efter fel.

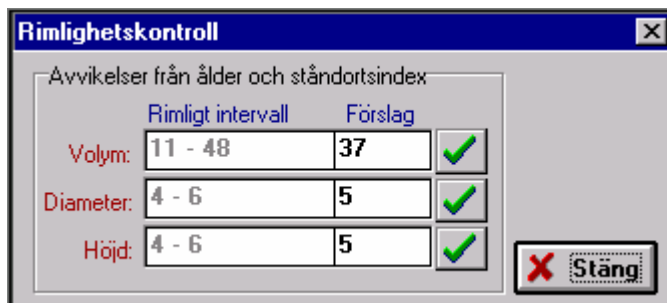


Bild 5.  
Informationsruta för rimlighetskontroll

### Kommentar

Tillverkaren har tydligt lagt ner kraft på felkontroller, vilket är bra. Detta är en central funktion.

Som tidigare nämnts, görs inte samma felkontroller vid inmatning av avdelningsdata i SkogView som i pcSKOG-plan. Eftersom det inte finns någon genomläsningsfunktion, kan dessa fel obemärkt bli kvar i databasen.

Gränsvärden kan inte ställas av användaren, men eftersom en tydlig redovisning sker och kontrollen inte är tvingande, är detta ingen allvarlig brist.

## Framskrivning

Framskrivning kan göras årsvis enligt Nils-Erik Nilssons produktionsmall. Ålder, virkesförråd och angelägenhetsgrad uppdateras vid framskrivning.

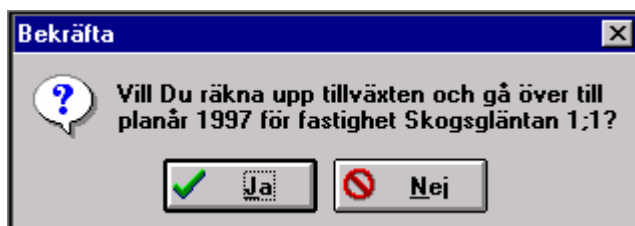


Bild 6.  
Dialog vid framskrivning.

## **Kommentar**

En brist är att uppgifter om diameter, grundyta och höjd inte räknas upp. Beräkningsfunktioner för dessa data finns ju uppenbarligen. Beräkningen redovisas endast i statusraden, vilket kan göra det lätt att missa den. Eftersom senaste inventeringsdatum inte registreras tas ingen hänsyn till att ett bestånd kan vara nyinventerat vid framskrivningen.

## **Utsökning**

Utsökningar kan göras både i karta och plan. I plandelen finns en möjlighet att söka på fält i den beståndsvisa avdelningsbeskrivningen, den trädslagsvisa avdelningsbeskrivningen, eller i åtgärdsbeskrivningen. Sökningar kan göras i flera på varandra följande steg. Efter selektering behandlas endast de utsökta avdelningarna i rapporter, sammanställningar och i summeringsfunktionen. Utsökning kan göras ur flera fastigheter samtidigt.

Selekteringen i kartan kan endast göras på data som ligger till grund för fördefinierade teman. Geografiska utsökningar kan göras på koordinater.

## **Kommentar**

Dialogrutan för utsökning i plandelen är genomtänkt och tydlig. Möjligheten att göra sökningar i flera steg och få en sammanställning är bra. Vad man saknar är dels att kunna spara utsökningarna, samt möjligheten att bygga uttryck av typen ELLER (t.ex. ålder mellan 100 och 200 år ELLER med en volym mellan 100 och 200 m<sup>3</sup>sk). Man saknar också en möjlighet att manuellt kunna lägga till avdelningar till sökningen. En komplettering vore också att kunna söka på historik.

Det är lite förvillande vad som avses med selekterat, eftersom man dels kan söka ut avdelningar och sedan markera dem i t.ex. tabellaget. Det är otydligt om de är markerade eller utsökta avdelningar som avses i sammanställningarna.

En utveckling vore att utnyttja möjligheterna till de avancerade geografiska utsökningar, som finns i ArcView.

## **Temakartor**

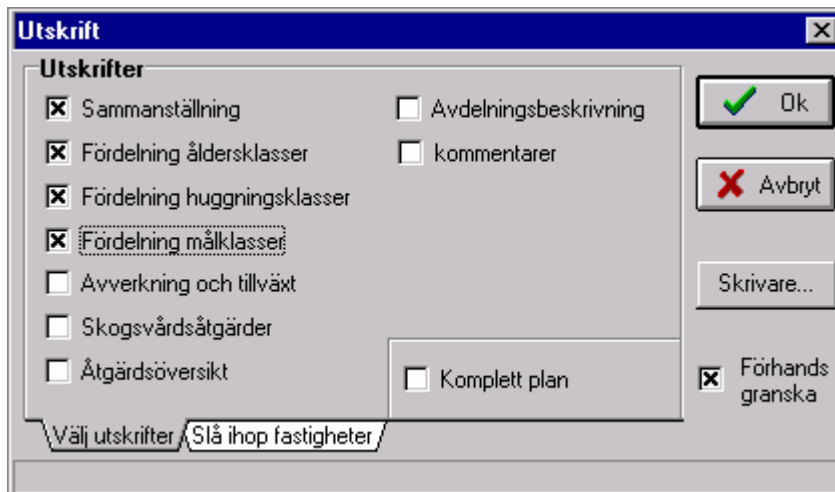
Ett antal fördefinierade temakartor finns. Dessa kan modifieras bl.a. avseende klassindelning och färgläggning.

## **Kommentar**

Det går endast att välja bland fördefinierade teman; huggningsklass, huggningsklass ÖF, målsättning, ålder, åtgärd, åtgärd ÖF och ägoslag. Det går inte att skapa en temakarta över något av annat attribut. Detta är en avsevärd begränsning, då just temakartor är en av de mest användbara funktionerna i ett skogligt kartprogram. Dock kan man notera att det finns stor flexibilitet att förändra och anpassa visualiseringen.

## Sammanställningar och rapporter

Ett antal fördefinierade rapporter finns (se Bild 7 samt bilaga 1). Valfria kombinationer av dessa kan väljas, alternativt en komplett skogbruksplan. Utöver summeringar och diagram redovisas bl.a. uttag vid en högsta respektive lägsta avverkningsnivå, baserat på angivna åtgärdsalternativalternativ samt virkesförråd vid planperiodens slut. Flera fastigheter kan slås ihop vid redovisningen. Egna rapporter kan inte skapas (men export och urklipp enligt normala Windows-rutiner kan naturligtvis göras). Rapporterna kan också baseras på en utsökning.



**Bild 7.**  
Dialogruta för rapporter

### **Kommentar**

Dialogrutan är enkel och rapporterna är tydliga.

## Övriga funktioner – register

### Åtgärder

Flera åtgärder kan registreras för varje avdelning och för dessa anges tidpunkt enligt alternativen snarast, inom 2–5 år, eller 5–10 år samt om de är följdåtgärder. Då en åtgärd är utförd finns en funktion för att registrera detta (se Bild 8). Åtgärden överförs då till historikbeskrivningen. Utförda åtgärder kan redovisas antingen för hela fastigheten eller för varje avdelning.

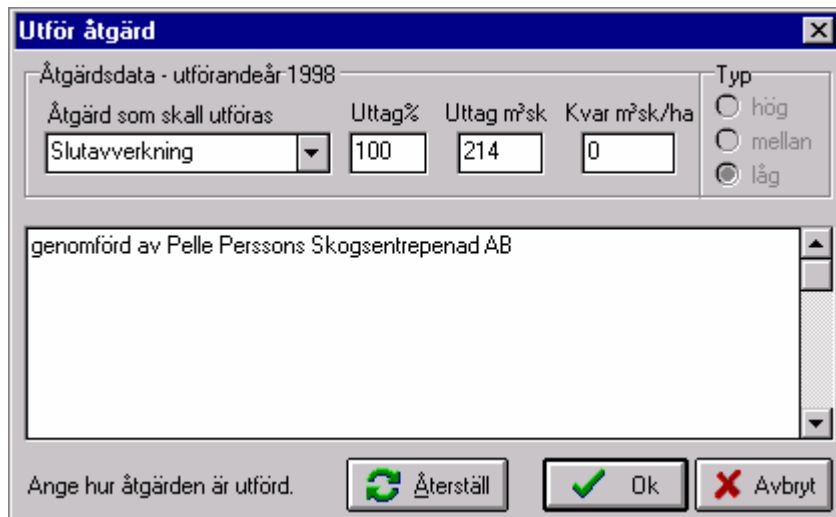


Bild 8.  
Dialogruta för registrering av utförda åtgärder.

### Kommentar

Funktionen för att registrera utförda åtgärder är genomtänkt och enkel att använda. Redovisningen är tydlig.

## Övriga funktioner – karta

### Utskrift kartor

Vid utskrift av kartan finns en funktion för att styra sidindelning. Vidare kan man välja skala, lägga till egen grafik, teckenförklaring, fastighetsuppgifter, karthuvud samt skalstock.

### Hjälpfunktioner och dokumentation

Systemet erbjuder förutom standardhjälpen för ArcView, anpassad hjälp för SkogView och pcSKOG-plan. Till systemet medföljer också en omfattande användarhandledning.

### Kommentar

För att vara något ett riktigt bra stöd känns hjälpen fortfarande väl kortfattad, och som tidigare nämnts, finns den inte alltid tillgänglig på ett tillfredsställande sätt. Manualen är innehållsrik och utförlig. Fortfarande känns den mer som ett uppslagsverk (eller referens)

än en riktig manual, då inga instruktioner om arbetsgång och metodik finns upptagna.

## Användbarhetsutvärdering

Användbarhetsutvärderingen tar upp exempel på faktorer som kan påverka interaktionen mellan användaren och datorprogrammet.

### *Används enkel och naturlig dialog?*

#### pcSKOG-plan

Vid *Selektering* blir dialogrutan med användaren i vissa fall ologisk, om denne inte har kännedom om kodsystemet som används. Ett exempel är när en filtrering på *Trädslag* skall göras i formuläret *Selektera trädslagsdata*, då skall användaren ange *Minsta- och Högsta värde* för trädslag. Frågan blir kryptisk om man inte känner till de olika trädslagskoderna och råkar stå i numeriskt läge. I stället borde man kunna välja trädslag ur en rullningslist.



Bild 9.  
Selektering.

I många fall förekommer olika typer av förkortningar. Ofta är det vedertagna förkortningar som de flesta med kunskap om skogsbruk känner till. För användare som inte är lika insatta, blir vissa förkortningar svåra att förstå. Det är därför bättre att skriva ut förkortningar om det är möjligt.

Exempel på detta finns i formuläret *Sök avdelningsdata* där följande förkortningar finns; *Avd nr, Dia, G, G-yta, Hkl/Skikt, Imp %, Imp.ha, S.I, Stamant, Visar %, Ägo och Ägo-imp.*

Bild 10.  
Formuläret Sök avdelningsdata.

I formuläret *Selektering* kan användaren radera sökparametrar genom att trycka på *Töm-knappen*. Det är bättre att kalla knappen *Radera*, eftersom det uttrycket stämmer bättre med den verkliga handlingen som utförs.

Bild 11.  
Formulär Selektion.

## SkogView

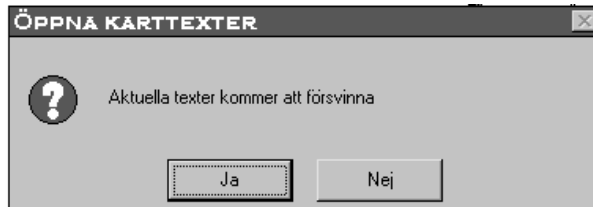
Vissa dialogrutor har en något kortfattad text. Exempel på det finns när man vill visa *naturvårdshänsyn* på kartan och följande meddelande kommer, "*Det finns ingen sparad natur*".

Bild 12.  
Dialogruta.

I dialogrutan *Stäng siddelning* finns följande text "*Vill ni spara innan ni stänger siddelningen*". Språkmässigt används pluralform vid dialogrutan med användaren, vilket troligen beror på att programmet skall visa någon form av artighet mot användaren. Det gör att språket känns konstlat och dialogen med användaren blir onaturlig.



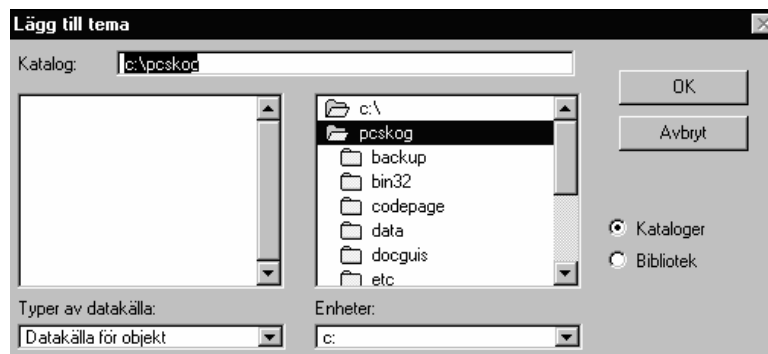
När man via menyn *Text/Symboler* väljer *Visa karttext* och inte tidigare har stängt karttexten visas följande dialogruta "*Aktuella texter kommer att försvinna*" och man kan välja att trycka på knapparna *Ja* eller *Nej*. Här vågar troligen inte användaren trycka på *Ja-knappen* och förstår troligen inte heller meddelandet. I stället borde meddelanderutan förklara att bildtexten inte är stängd.



**Bild 13.**  
**Meddelanderuta Öppna karttexter.**

Vid förhandsgranskning av sidindelning på en utskrift av kartan skall användaren trycka på knappen *Layout* eller välja *Layout* ur *Arkivmenyn*. Funktionen borde i stället benämnas med *Förhandsgranska sidindelning*.

När användaren går in i menyn *Tema* och där väljer *Lägg till tema* kommer en dialogruta upp som är svår att förstå.



**Bild 14.**  
**Dialogruta Lägg till tema.**

Tveksamheter uppstår vad som egentligen skall utföras i formuläret. Tydlig förklaringstext om vad som kan utföras borde visas. En hjälpknapp borde också finnas för att snabbt kunna gå till rätt avsnitt i hjälpen.

### ***Talas användarens språk?***

Programmet har genomgående ett enkelt och tydligt språk och använder de etablerade fackuttryck som används inom svenskt skogsbruk. I några fall förekommer engelsk text, vilket kan vara störande och eventuellt ställa till problem för användare som inte behärskar engelska. I SkogView används ibland karttekniska termer, som inte alltid kan förstås av normalanvändaren.

## **Minimeras användarens kognitiva belastning?**

### **pcSKOG-plan**

Programmet ger ett välstrukturerat intryck utan onödiga kosmetiska detaljer. Grupperingarna är logiska och tydliga. pcSKOG-plan är också relativt enkelt uppbyggt. Det är lätt att navigera i programmet och användaren lär sig snabbt att hitta mellan dess olika funktioner. Det känns stabilt och tryggt, vilket gör att inläringstiden troligen blir relativt kort.

Färgkombinationerna i programmet är i huvudsak väl valda. I rapportutskriften *Sammanställning över fastigheten* används dock kombinationen rött och grönt i ett cirkeldiagram, vilket eventuellt kan gör det svårläst för en färgblind användare. Man kan dock välja mönster i stället för färg, vilket är en fördel både för färgblinda och vid svart-vita utskrifter.

Programmet bygger till stor del på de kodsystäm som används inom skogsbruket och i vissa fall finns inget alternativ till användningen av koder. För användare som inte är vana vid dessa koder ökar minnesbelastningen. För att undvika detta borde därför alternativ till koder finnas med i programmet.

### **SkogView**

SkogView bygger på ArcView och har en mängd olika funktioner. För den avancerade användaren kan verktyget vara mycket användbart. För den mindre erfarna användaren blir det däremot en stor kontrast mot pcSKOG-plan, som är relativt lätt att lära sig använda. Nuvarande version av SkogView är svår att lära sig använda på grund av att det finns så många funktioner som är specifika för programmet. Bland annat finns rullningslistor som inte är lätta att hitta för en användare som är van att arbeta med t.ex. Officepaketet.

När ändringar görs i kartan har inte användaren full kontroll på om ändringen har blivit genomförd, vilket ger en osäkerhetskänsla när man arbetar med programmet. För att öka användarens känsla av att ha kontroll över programmet bör informativ återkoppling (Sturmark m.fl., 1994) ges via dialogrutor som beskriver att viktiga åtgärder har genomförts.

## **Är programmet konsekvent?**

*Avbryt*knapp saknas i formuläret *Brukningsenhet*. Vidare ser *OK*- och *Avbryt*-knappar olika ut i olika formulär. Det förekommer också att knappar växelvis kallas *Stäng* eller *Avbryt*, trots att de utför samma åtgärd.

Knappplaceringen är inte helt konsekvent i alla dialogrutor. Knapparna för *OK* och *Avbryt* bör alltid placeras tillsammans med *OK-knappen* först.

## **Följdriktighet med verkligheten**

De flesta grafiska metaforerna på knapparna pcSKOG-plan är av standard-typ. Utöver dessa har egna metaforer skapats.

Knappen *Åtgärder historik/utför* med motorsågen har en lyckad metafor som direkt associerar till någon typ av skoglig åtgärd.



**Bild 15.**  
**Knapp Åtgärd/Historik.**

Knappen för *Fastighetsinställningar* har en metafor med två kugghjul, vilket inte omedelbart associerar till fastighetsinställningar. Eftersom metaforen tydligt avviker från övriga är det dock enkelt att komma ihåg vilken funktion som finns bakom när man väl lärt sig den. De två knapparna för *Sök* och *Sök nästa* liknar varandra och kan förväxlas.

Metaforen på knappen *Öppna ordbehandling av kommentar* associerar mera till ett ritverktyg. En penna och ett papper kanske hade varit ett bättre val.

När det gäller SkogView används de standardknappar som finns i ArcView. Det finns många och likartade funktioner i programmet. Det gör att det är mycket svårt att skapa metaforer, som på ett tydligt och enkelt sätt åskådliggör skillnaderna i funktionaliteten bakom dem. För tydliggöra metaforen är det bra att förklaringstext används, vilket gör det lättare att förstå den bakomliggande funktionen. Följande exempel har knappar med metaforer som kan vara svåra att förstå eller se skillnad på:

- Knapparna för att *Zooma till full omfattning*, *Zooma till aktiva teman*, *Zooma till markerade* och *Zooma till föregående visning* är svåra att se skillnad på.
- Knapparna *Natur* och *Egen grafik* är mycket lika varandra. Det enda som skiljer är färgen på den lilla punkten i mitten. Färgvalet grönt och rött på punkterna är olämpligt med tanke på färgblinda personer.
- Knapparna för *Sidindelning*, *Layout*, *Radera teckenförklaring*, *Markera objekt med grafik*, *Avmarkera objekt* och *Areal* skulle vara mycket svåra att förstå utan förklaringstext.

## **Ger programmet återkoppling (feedback)?**

Programmet ger i huvudsak en god återkoppling till användaren. Timglasoperationer används för att indikera att en process som tar lite tid är igång. Operationer som tar längre tid än ca 5 sekunder, indikeras med text eller grafik i statusraden.

## **Finns det klara utgångar?**

I de flesta formulär och dialogrutor finns tydliga utgångar t.ex. via *OK*, *Avbryt* eller *Stäng*. I några formulär saknas *Avbryt*-knapp.

## **Finns det genvägar?**

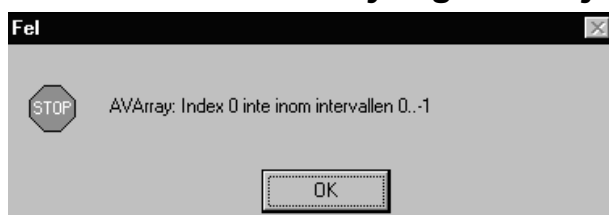
### **pcSKOG-plan**

Programmet är mycket flexibelt när det gäller olika typer av kortkommandon/koder. Den något mindre vana användaren kan i stor utsträckning använda sig av val ur rullningslistor. Användare som är väl bekanta med de olika koder som förekommer, kan snabbt arbeta i programmet med dessa. Kortkommandon saknas i denna version för menyalternativen.

### **SkogView**

Det finns i de flesta menyer möjlighet att utnyttja olika typer av kortkommandon. Genvägar till hjälpfunktionen finns dock inte alltid med i de formulär där det hade varit motiverat. Via direkta länkar från en *Hjälp-knapp* till rätt hjälpavsnitt, kan användaren snabbt få rätt information för att kunna lösa sin uppgift.

## **Är felmeddelanden tydliga och hjälpsamma?**



**Bild 16.**  
**Felmeddelanderuta.**

Här visas ett exempel på felmeddelande som en normal användare har svårt att förstå. Det framgår inte om det är ett allvarligt system- eller applikationsfel. Om det är ett varningsmeddelande är valet av texten *Fel* i titelraden och metaforen *STOP* tveksam, och det borde då finnas en hjälpknapp. Är det ett kritiskt meddelande borde knapparna *Försök igen*, *Avbryt* och *Hjälp* användas.

## **Förebyggs fel?**

En funktion för att ångra åtgärder saknas, vilket leder till att användaren inte vågar utforska programmet som önskvärt. Genom att införa möjlighet att ångra flera åtgärder, vågar användaren testa och prova olika typer av funktioner utan risk att förlora information.

Om användaren har utfört en åtgärd, t.ex. *Visa transparent*, finns ingen tydlig knapp eller något menyalternativ som visar hur en återgång till ursprungsläget sker. I det aktuella fallet sker återgången genom att åter trycka

på menyalternativet *Visa transparent*. Det hade varit bättre om ett alternativ som *Ta bort transparent* hade funnits. På så sätt slipper användaren tveka och göra felaktiga åtgärder.

## Sammanfattande diskussion

Vi uppfattar pcSKOG som ett utpräglat skogsbruksplaneringssystem. Antalet funktioner är begränsat men de som finns är väl genomarbetade och relativt enkla att använda, framförallt i plandelen. SkogView lämnar fortfarande en del att önska vad gäller användarvänlighet och vissa funktioner kan förbättras i dialog och information till användaren.

Trots att systemet är uppdelat på två relativt fristående komponenter, har man lyckats väl med att koppla ihop karta och register. I vissa lägen känns systemet dock fortfarande något opålitligt i detta avseende.

Det är tydligt att man lagt mycket möda på felkontroller, vilket är centralt i den här typen av system.

Liksom för flera andra system på marknaden är den största skillnaden på den nya versionen av pcSKOG att man infört karthantering i systemet. Den funktionalitet man har lagt in är dock ganska begränsad och präglad av den traditionella användningen av skogskartan. Med ett verktyg som ArcView i botten borde man ha kunnat ta ut svängarna lite mer, till exempel med geografiska analysmöjligheter och användning av fler och mer fritt upplagda kartskikt. Som tidigare nämnts, kan man för mer avancerade analyser t.ex. använda en standardversion av ArcView, eftersom datalagringen är öppen. Tyvärr fungerar då inte kopplingen till registret.

## Slutsatser

Vår bedömningar av systemet i nuvarande utförande utifrån perspektivet som angivits inledningsvis är:

- + Bra användarvänlighet, framförallt i plandelen
- + Genomarbetat
- + Bra fungerande funktioner
- Begränsat antal funktioner
- Små anpassningsmöjligheter
- Begränsade möjligheter i kartdelen

## Kompletterande produkter

pcSKOG AB har kompletterande produkter, bl.a. för digitalisering i pc ARC/INFO. Mer om dessa kan läsas t.ex. på Internetadressen <http://www.pcskog.se>



# LandInfo

## Innehåll

Beskrivning av tillverkare och ambitioner .....	31
Presentation av tillverkarna .....	31
Uppgifter som programvaran skall lösa .....	31
Målgrupp (enligt tillverkaren) .....	31
Översiktlig beskrivning .....	32
Datalagring och struktur .....	32
Register .....	32
Karta .....	33
Nätverk (ej testat) .....	33
Inmatning och redigering av tabelldata .....	33
Fastighetsinformation .....	34
Beståndsinformation .....	35
Naturvård .....	36
Inmatning och redigering av geografiska data .....	37
Felkontroller – register .....	38
Framskrivning .....	39
Utsökning .....	39
Temakartor .....	40
Sammanställningar och rapporter .....	40
Övriga funktioner – register .....	41
Butgetberäkning .....	41
Historik .....	42
Övriga funktioner – karta .....	43
Översikt .....	43
Omfördelning .....	43
Verktygslådan ”Tittoskåpet” .....	44
Övrigt .....	45
Hjälpfunktioner och dokumentation .....	45
Användbarhetsutvärdering .....	45
Används enkelt och naturligt språk? .....	45
Talas användarens språk? .....	45
Minimeras användarens kognitiva belastning? .....	45
Följdriktighet med verkligheten .....	46
Följdriktighet inom och mellan applikationer .....	46
Ger programmet återkoppling (feedback)? .....	47
Finns det klara utgångar? .....	47
Finns det genvägar? .....	48
Är felmeddelanden tydliga och hjälpsamma? .....	48
Förebyggs fel? .....	48
Sammanfattande diskussion – LandInfo .....	48
Slutsatser .....	49
Kompletterande produkter .....	49





# Beskrivning av tillverkare och ambitioner

LandInfo är ett planeringssystem för skogsbruk utvecklat av:

Cartesia AB  
Skolgatan 8  
921 31 LYCKSELE  
Tfn: 0950 - 120 05  
Fax: 0950 - 158 58  
Epost: [staff@cartesia.se](mailto:staff@cartesia.se)  
<http://www.cartesia.se>

## ***Presentation av tillverkarna***

**Cartesia Informationsteknik AB** bedriver utveckling och försäljning av bl.a. egna GPS och GIS-applikationer. Företaget erbjuder också tjänster som konvertering av data, utveckling, anpassning av applikationer samt utbildning.

**SILVI NOVA GIS AB** (ingår fr.o.m. 1998-01-01 i Cartesia AB) har huvudsakligen sysslat med inventering och skogbruksplanering. De senaste åren har företaget mer och mer inriktat verksamheten på systemlösningar i GIS-miljö samt programutveckling.

**OL Skogsinventering** arbetar med datoriserade rutiner för olika typer av skogliga beräkningar.

## ***Uppgifter som programvaran ska lösa (enligt tillverkarens intentioner)***

LandInfo är avsett för att registrera, bearbeta, analysera och visualisera data från skog och mark. Programmet skall göra det möjligt att på ett valfritt sätt arbeta utifrån antingen kartan eller registerdatabasen och på så sätt koppla i hop all typ av digital information direkt till den geografiska enheten.

Det är tänkt att vara så flexibelt att brukaren själv skall kunna utföra behövliga anpassningar. Det ska också ha ett sådant innehåll att det uppfyller kraven för olika användarnivåer. Det finns alltså ingen uppdelning mellan professionella användare och enskilda markägare.

LandInfomodulerna skall fungera som en anpassning, respektive utvidgning av Officepaketet, där användaren på ett effektivt sätt kan utnyttja Officepaketets program för visdare analys och presentation av information.

## ***Målgrupp (enligt tillverkaren)***

Målgrupperna för programvaran är samtliga inom nordiskt skogsbruk med behov av ett GIS-verktyg i sitt arbete vare sig det är skogsägare, förvaltare, planläggare, konsulter, företag, offentliga organisationer eller andra med

behov som inte är rent skogliga, t.ex. för jordbruk, fastighetsförvaltning, vägar, jakt, eller turism.

## Översiktlig beskrivning

LandInfo är baserat på MapInfo och Microsoft Access. Rutinerna är utvecklade i Visual Basic och MapBasic. Programmet består av en registerdel och en kartdel och dessa kommunicerar via ODBC<sup>3</sup> och DDE<sup>4</sup>. Den skogliga informationen lagras beståndsvis i Access. Funktioner finns för inmatning och redigering, felkontroller, budgetering, utsökningar och framskrivning av beståndsregistret. Rapporter och sammanställningar kan göras utifrån ett antal förberedda alternativ.

Till beståndsregistret finns tabeller kopplade för bl.a. beståndshistorik, naturvård och åtgärder.

Kartdelen bygger på en befintlig programvara. Flera lager eller skikt kan byggas upp. Kartdata kan digitaliseras eller importeras från andra system och verktyg för redigering ingår. Ett antal kartspecifika funktioner finns, bl.a. för visning av översiktskarta och koppling av olika digitala informationskällor till kartobjekt (bilder, video, dokument m.m.).

Systemet tillåter att användaren skapar egna funktioner. Användaren kan också skapa egna fält i databasen. Däremot kan befintliga formulär och rutiner inte modifieras av användaren. Data är åtkomligt från andra applikationer eftersom ett vanligt databasformat används.

### Tabell **Error! Unknown switch argument..**

Systemkrav etc.

Operativsystem	Windows 95, Windows NT
Primärminne	>32 Mb (rekommenderat)
Processor	Pentium (rekommenderat)
Hårddiskutrymme	5 Mb (programvaran exl. Access-runtime)
Pris (exkl. moms)	
LandInfo-Karta	4 000 kr
LandInfo-Skog	4 000 kr
MapInfo-runtime/ professional	4 000 kr/ 13 900 kr

## Datalagring och struktur

### Register

Huvudsaklig beståndsinformation lagras i en tabell. Programmet söker vid arbete med olika fastigheter ut de bestånd som hör till fastigheten. Programmet och användarspecifika tabeller lagras i en programdatabas. Beståndsregistret lagras i separata Accessdatabaser och länkas från programdatabasen. Datalagringen är öppen och data är åtkomligt från andra applikationer.

<sup>3</sup> Open database connectivity

<sup>4</sup> Dynamic data exchange. Windowsstandard för kommunikation mellan program.

## **Karta**

Valfritt antal kartsikt kan byggas upp. Kartinformationen lagras i MapInfo-format. Kopplingen mellan karta och register görs genom att koordinatpar för varje bestånd lagras direkt i beståndsregistret. För närvarande är kopplingen inte generell, d.v.s. endast data från beståndsskiktet kan lagras på detta sätt. Däremot kan standardfunktioner i MapInfo användas för att lagra data i Access, Dbase eller MapInfo-tabeller. För dessa gäller inte beskrivna nätverksmöjligheter nedan.

Beståndsskiktet är obligatoriskt. Valfritt antal övriga skikt kan skapas och användas.

## **Nätverk (ej testat)**

Data kan lagras på en server och flera användare kan samtidigt via programdatabasen länka och använda data i olika registrerdatabaser. Även geografisk information kan lagras centralt, men där gäller begränsningen att endast en användare åt gången kan gör redigeringar. Övriga har endast läsrättigheter.

Enligt tillverkaren kan registerdatabasen replikeras mellan datorer i t.ex. ett nätverk eller till fältdatorer.

### **Kommentar**

En stor frihet att enkelt skapa egna skikt är bra. En önskvärd utveckling är att data kan lagras i databasen på ett generellt sätt för flera skikt än beståndsskiktet (enligt tillverkaren har man den ambitionen)

ODBC-kopplingen är enligt tillverkaren nödvändig för att på ett bra sätt kunna lösa replikering av beståndsregistret. Priset man har fått betala för detta är att man varit tvungen att tillföra en mängd kontrollfunktioner. Dessa har för närvarande en del brister (se inmatning och redigering av geografiska data).

Lagringen i Access gör att användaren enkelt kan använda data i egna tillämpningar. Uppdelningen på olika fastigheter är inte tydlig i programmet, men olika databaser kan användas om så önskas.

## **Inmatning och redigering av tabelldata**

Beskrivande data kan föras in i systemet antingen genom manuell inmatning via tangentbordet eller genom import från andra program och databaser. Några egenutvecklade rutiner för import finns inte utan gängse Windowsrutiner (drag and drop, klipp och klistra etc.) samt standardrutiner i Access får användas. Alternativt kan import ske genom tillverkarens försorg.

Användaren kan skapa nya fält i databasen genom att använda standardfunktioner i Access.

## Fastighetsinformation

Information om fastigheter matas in via ett särskilt formulär (Figur 1). Uppgifterna begränsas till ägarens namn och adress.

<b>Fastighets Information</b>	
<b>Fastighets Information</b>	
Fastighet:	Norrgården 1:1
Ägare:	Karl Jönsson
Postadress:	Stughult 1
Stad:	Ystad
Skapad	00:00:00
Framskriven:	00:00:00
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Radera fastighet"/>	
<input type="button" value="Stäng"/>	

Figur Error! Unknown switch argument..  
Formulär för fastighetsinformation.

### Kommentar

En utveckling vore att ge användaren ytterligare beskrivningsmöjligheter. Dialogen kan förbättras, t.ex. med en *Spara* och *Avbryt*-knapp.

## Beståndsinformation

Det finns två formulär för beståndsinformation. Ett av dessa används för inmatning och det andra för visning, utsökning och redigering.

The screenshot shows the 'Beståndsdata' window with the following fields and values:

Fastighet	Skogshult 1:1	Skiktat	Ja	Tall	5
Urval	3 Kullen	Ålder	68	Gran	0
Skirte	10000	Åtgärd	GALLRING EK	Löv	0
Bestånd	172A	Åtgärdår	2003		
Tot.Area	12.3	Uttags %	40		
Imp.Area	0.0	Uttagsvol.	1979		
Prodarea	12.3	HÖH	0	Markslag	KÄRR
Imp.Ågo	0	Hkl		Trädslag	GRAN
Volymåha	402	Prod.mål		Naturvård	Ja
Volym	4948			Historik	>
S.index	G32			Budget	>
Bonitet	11.6				
Tillväxt	10.3				
Diam	30				
Höjd	30				
Gyfla	33				
Stamåha	450				

Summary statistics at the bottom:

Antal bestånd	Total prodareal	Totalvolym	M3skåha	Föreslaget uttag
68	140.2	33738	241	16035

Post: 1 av 68

Figur Error! Unknown switch argument..

Formulär för visning, utsökning och redigering av beståndsdata.

The screenshot shows the 'Beståndsdata Redigering/Inmatning' window with the following fields and values:

Fastighet:	Skogshult 1:1	Bestånd:	172A	Skiktat	Ja	TALL	5
	Ny fastighet >>		OMR: 10000	Ålder	68	GRAN	0
				Åtgärd	GALLRING EK	LÖV	0
				Åtgärdår	2003		
				Uttags %	40		
				Uttagsvol.	1979		
				H.O.H	0	Markslag	KÄRR
				Hkl		Trädslag	GRAN
				Prod.mål		Naturvård	Ja
						Historik	>

Summary statistics at the bottom:

GeoArea:	X	1338148.78
	Y	6246390.52

Post: 1 av 74

Figur Error! Unknown switch argument..

Formulär för redigering och inmatning av beståndsdata.

För vissa fält finns förvalda alternativ i s.k. rullningslistor. Innehållet i dessa kan styras av användaren. Några fält är valfria, d.v.s. man kan via en inställning välja att inte visa dessa på formuläret.

I formulären finns ett utrymme (den gråa ytan till höger i t.ex. **Error! Unknown switch argument.**) där data om skiktade bestånd, naturvård och beståndshistorik kan matas in (se t.ex. **Error! Unknown switch argument.**). Det finns också möjlighet att se data i tabellform.

### **Kommentar**

Förutom några synpunkter framför allt när det gäller layout, fungerar formulären acceptabelt. Det är bra att innehållet i rullningslistorna kan styras av användaren.

Två snarlika formulär där man till viss del kan göra samma sak är förvillande. Om inmatning/redigering enbart hade fungerat för just inmatning hade det varit motiverat men som det nu är kan man redigera data i båda formulären. I stort sett enda skillnaden mellan de två är att man kan nyregistrera bestånd i det ena. Grupperingen av kontrollerna är i vissa avseenden ologisk; t.ex. placeras huggningsklass och produktionsmål för sig själva.

En del konstigheter uppträder vid uppdatering av beräknade fält, men detta får anses vara buggar i programmet och kommenteras inte ytterligare här. Detsamma gäller dialogrutan med frågan *Uppdatera bestånd?* som dyker upp lite inkonsekvent.

En annan synpunkt gäller inkonsekvens vid visning av data i formulären. I beståndsformuläret bläddrar man mellan bestånd inom en fastighet, medan man i redigeringsformuläret har tillgång till samtliga bestånd i databasen. Mer naturligt hade varit att göra ett övergripande val av fastighet(er).

Traditionellt används termen ägoslag för att beskriva om ett objekt i kartan är skogsmark eller t.ex. inäga. Istället används benämningen "imp.ägo" för ett textinmatningsfält, där man enligt tillverkaren kan mata in motsvarande beskrivning. Ett annat fält benämnt markslag används för en ståndortsbeskrivning. LandInfo kanske skulle vinna på en mer standardmässig terminologi.

LandInfo är ganska sparsamt när det gäller antalet olika data som kan lagras. Exempelvis saknas fält för ytstruktur, vilket är en vanlig förekommande beskrivning. Eftersom egna fält i databasen och egna formulär kan läggas till är detta ett mindre problem.

### **Naturvård**

Avsatt naturvård per bestånd kan anges (typ, omfattning (ha), volymavdrag, fri text). Denna redovisas i beståndsformuläret samt i rapporterna.

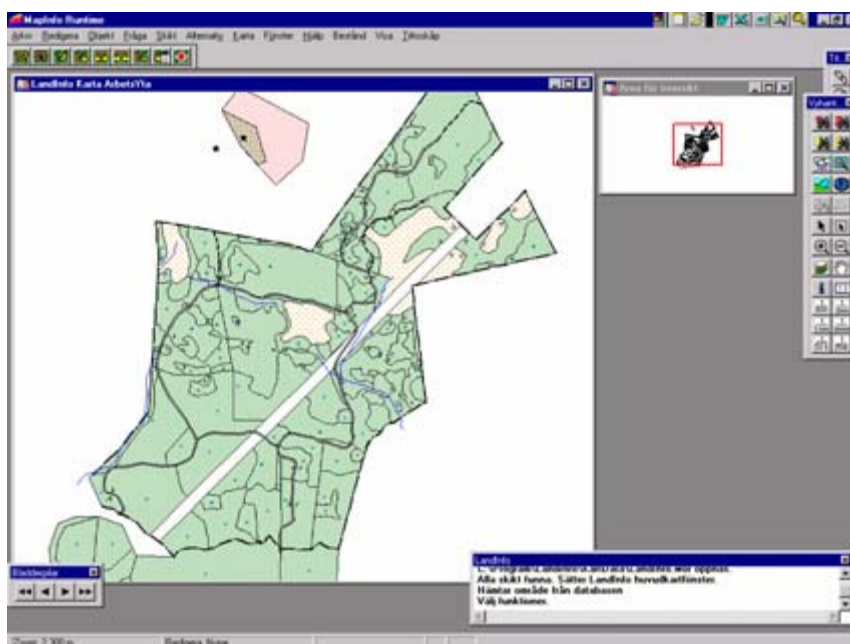
Naturvård	
Naturtyp	
<input type="text" value="Brandområde"/>	
Avsatt naturvård	
Arealer	<input type="text" value="0"/> % <input type="text" value="0.0"/> ha..
Volymer	<input type="text" value="50"/> % <input type="text" value="523"/> m3sk
Fri Text	
<input type="text"/>	

Figur Error! Unknown switch argument..  
 Registrering av naturvård.

## Inmatning och redigering av geografiska data

Geografiska data kan skapas genom digitalisering direkt på skärmen. För digitalisering via digitaliseringsbord krävs en full version av MapInfo. Import av geografiska data kan göras från ett stort antal olika format. Det finns en stor frihet att själv påverka utseende på t.ex. linjer och punkter.

Vid digitalisering på skärmen kan en rasterbild (ortofoto eller dyl.) användas som bakgrund och dessa kan koordinatsättas direkt i programmet.



Figur Error! Unknown switch argument..  
 Kartfönstret i LandInfo Skog

Verktyg finns för lägga till, ta bort, slå samman och dela bestånd samt redigera gränser. Vid redigeringsåtgärder kontrolleras att redigering görs i rätt skikt, samt att både centumpunkter, beståndsytor och beståndsdata hanteras korrekt.

Kopplingen mellan en post i registret och ett objekt i kartan görs via speciella funktioner i beståndsformuläret eller redigeringsformuläret.

### **Kommentar**

Verktygen för redigering är ganska lätta att använda, och ikonerna är tydliga. Alla normalt behövliga redigeringar kan utföras.

Om användaren begår misstag kan fel uppstå som sedan systemet inte upptäcker. Om användaren t.ex. väljer att redigera en beståndsgräns och sedan markerar beståndet och trycker på *delete*-knappen på tangentbordet (vilket är en operation man gör på andra ställen i programmet), uppstår en tom yta med centumpunkt. Kontrollfunktionerna ger sedan ingen varning för detta. I den testade versionen tog kontrollen också alldeles för lång tid (nu åtgärdat enligt tillverkaren).

De anpassade verktygen fungerar endast för beståndsskiktet, varvid standardverktygen måste användas för övriga skikt. De anpassade verktygen underlättar emellertid för användaren då de bl.a. ser till att editering görs i avsett skikt.

En kontroll av att digitaliseringen är korrekt är bra. Verktyget i den testade versionen upptäckte dock inte glipor mellan angränsande bestånd.

Man saknar också en indikation på vilka beskrivande data som kommer att gälla i det nya beståndet vid operationerna dela och slå samman bestånd.

## **Felkontroller – register**

Båda formulären för beståndsdata (visning/redigering) har en textruta där felaktigheter i aktuellt bestånd redovisas. Visning av fel är valbart. När data ändras behövs en knapptryckning för ny kontroll.



**Figur** Error! Unknown switch argument..  
**Informationsruta med felangivelser.**

### **Kommentar**

Felmeddelandena är tydliga och bra. Funktionen verkar ännu inte vara fullständigt utbyggd. Till exempel kunde värden för höjd 10 m och diameter 25 cm matas in utan varning. Typkontrollen (text, tal



o.s.v.) fungerar bra. En funktion för att läsa igenom hela registret och skriva ut en lista saknas.

Layoutmässigt kan tyckas att en informationsruta tar ganska mycket plats. De flesta bestånden har ju inga fel. En dialogruta som visas endast i de fall något fel finns, vore kanske en bra vidareutveckling.

## Framskrivning

En framskrivningsfunktion finns för bestandsregistret. Denna operation görs fastighetsvis. För ändamålet används ett separat formulär där det framgår dels hur många gånger registret skrivits fram och dels vem som har gjort den senaste framskrivningen.

Fastighet	Skapad	Antal	Senaste	Gjort av
<input checked="" type="checkbox"/> Skopshult 1:1 Fritz Rosenhörens-Lehns	1994-12-01	3	1997-12-18	Ingo
<input type="checkbox"/> Kullen	00:00:00	0	1999-12-30	

Figur Error! Unknown switch argument.  
Dialogruta för framskrivning

## Kommentar

Det saknas en möjlighet att lägga in när senaste åjourhållning är utförd. Ingen hänsyn tas till att ett bestånd kan vara nyinventerat vid framskrivningen.

Vidare kan noteras att om ändringar är utförda i registret, måste tillväxtberäkning göras innan framskrivning sker. Ingen information om detta ges.

För övrigt är funktionen lättanvänd.

## Utsökning

Utsökning ur registret görs via huvudformuläret genom att filtrera enligt det fält som är markerat, eller via ett formulär där sökkriterier kan skrivas in. Sökning kan ske på flera fält och sökkriterierna kan sparas. Antalet träffar indikeras och summering av areal och volym görs kontinuerligt. Urval ur flera fastigheter kan göras. Då en sökning genomförts finns valmöjlighet att arbeta med hela registret eller endast med urvalet. Urvalet kan visas på kartan där aktuella bestånd markeras.

Utsökning kan också göras via LandInfo karta, antingen via formulär eller SQL-frågor<sup>5</sup>. En kunnig användare kan även göra geografiska sökningar, (t.ex. alla objekt inom ett visst avstånd från en väg). Utsökningen kan sedan visas i registerdelen.

### **Kommentar**

Utsökningsfunktionen är i stort sett bra förutom att alla fält inte är sökbara (naturvård, historik och budget). Positivt är också att filter kan sparas och modifieras.

Möjligheterna att göra geografiska utsökningar är mycket tilltalande och visar på en av fördelarna med att använda ett välutvecklat program som MapInfo som basprogram.

### **Temakartor**

Med programmet följer ett antal fördefinierade temakartor. Det går även att definiera egna, med tillhörande förklaring (legend). Användaren har stor frihet i utformningen.

### **Kommentar**

Det är en något krånglig procedur att skapa egna temakartor. Detta kan kritiseras, eftersom det traditionellt är en av de viktigaste funktionerna i ett skogligt kartprogram. Det är dock bra att användaren har stor frihet.

## **Sammanställningar och rapporter**

LandInfo har ett antal fördefinierade rapporter (dessa framgår av nedanstående figur). Egna rapporter kan skapas genom att använda Access standardfunktioner (gäller inte för runtime-installation).



**Figur** Error! Unknown switch argument..  
**Dialogruta för rapporter.**

<sup>5</sup> Standardized Query Language- språk för att söka i databaser

Rapporterna baseras antingen på aktuellt urval från en eller flera fastigheter eller på en hel fastighet.

Funktioner finns för att direkt spara aktuellt urval till Excel och Word. Vidare kan egna rapporter konstrueras direkt i Access. Kartor kan infogas i t.ex. ett dokument med bibehållande av vissa kartfunktioner.

En komplett utskrift av befintliga rapporter finns i bilaga 1.

### **Kommentar**

Vanligt för den här typen av program är att rapporterna skrivs ut i form av en plan där man kan välja innehåll. LandInfos koncept är att varje delrapport skrivs ut fristående. Om detta är bra beror mest på den enskilde användarens behov.

Rapporterna känns något röriga och en enklare design hade varit att föredra.

En brist är att det inte finns någon sammanställning över ägoslag.

För att vara ett skogsbruksplaneringssystem i traditionell bemärkelse, förutsätts att programmet kan beräkna virkesförråd och tillväxt med hänsyn tagen till föreslagna åtgärder. Detta saknas helt i LandInfo, varvid ingen möjlighet finns att se konsekvenserna av olika handlingsalternativ.

Möjligheterna att smidigt använda Office-paketets olika program för rapporter är en klar styrka hos LandInfo. Användare som är vana vid dessa verktyg bör ha stor nytta av denna integration.

Att kunna konstruera egna rapporter är också en bra egenskap. Olika företag har ofta olika önskemål om innehåll och utformning, varför anpassningsmöjligheter i detta avseende för vissa användare kan vara ett krav.

## **Övriga funktioner – register**

### ***Butgetberäkning***

Programmet har en funktion för budgetberäkning på beståndsnivå. Inför en budgetberäkning matas följande uppgifter in för en viss åtgärd (se **Error! Unknown switch argument.**):

- avverkningkostnader
- föryngringskostnader
- transportkostnader
- olika sortiment och intäkt per m<sup>3</sup>sk för dessa

Procentuell fördelning för tall, gran och löv på de olika sortimenten som ingår i en åtgärd matas sedan in för de bestånd som är aktuella för respektive åtgärd. Beräkningen av budget görs utifrån åtgärdsinformationen, den procentuella fördelningen mellan olika sortiment samt volym och trädslagsfördelning i beståndsregistret.

<b>BESTÅNDSBUDGET</b>			
Sortiment:	M3ub	Pris/m3:	Brutto
Barrkubb	53	390	0 592 kr
Barrmassa	13	248	3 274 kr
Barrtimmer	145	500	2 600 kr
Granmassa	26	305	8 052 kr
Lövmassa	0	230	0 kr
Rötved	26	90	2 376 kr
<b>Brutto</b>	<b>264</b>		<b>106 894 kr</b>
	<b>Avkostnad:</b>		<b>15 312 kr</b>
	<b>Skogsvård:</b>		<b>44 981 kr</b>
	<b>Netto:</b>		<b>46 601 kr</b>
	<b>Kr/m3:</b>		<b>177 kr</b>

Figur Error! Unknown switch argument..  
Del av huvudformulär som redovisar beståndsbudget.

Inställningar Åtgärder och Budget					
Ny Åtgärd	Åtgärd	Avverkning	Transport	Skogsvård	
<input type="button" value="▶ *"/>	FRÖTRÄDSTÄLL	50 kr	40 kr	0 kr	
Radera Åtgärd	Omföringstal M3:k - m3ub				
<input type="button" value="✕"/>	<input type="text"/>				
<b>Sortimentsfördelning</b>					
Radera	Sortiment	Kr/m3ub	Tall %	Gran %	Löv %
<input checked="" type="checkbox"/>	Barrkubb	390.00 kr	30	20	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Barrmassa	250.00 kr	20	10	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Barrtimmer	500.00 kr	50	55	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Granmassa	305.00 kr	0	15	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Lövmassa	230.00 kr	0	0	100
<input checked="" type="checkbox"/>					
<input type="button" value="Nytt sortiment"/> <input type="button" value="▶ *"/> <input type="button" value="Stäng"/>					
Post: <input type="text" value="5"/> av 20					

Figur Error! Unknown switch argument..  
Formulär för inställningar för åtgärder och budget.

## Kommentar

Funktionen redovisar på ett tydligt sätt kostnader och intäkter.

Ingångsparametrar matas in manuellt. Beräkningar saknas som ger stöd i uppskattningen av t.ex. sortimentsutfallet (sådana funktioner som baseras på de relativt grova uppgifter som normalt finns i ett beståndsregister, hade i och för sig varit av mindre värde).

## Historik

Åtgärdshistorik kan registreras (åtgärd, år, omfattning, uttag, fri text) för varje bestånd. Inmatningen sker manuellt.

**Figur** Error! Unknown switch argument..  
**Registrering av åtgärdshistorik.**

### **Kommentar**

Att endast en åtgärd kan registreras är en brist, då man ofta vill ange en eller flera följdåtgärder eller alternativa åtgärder.

Ett sätt vore att ha en funktion för att ange om en åtgärd blivit genomförd. Därefter sköter programmet uppdatering av historik och beståndsdelens (naturligtvis finns det också faror med sådana typer av automatiska registreringar).

## **Övriga funktioner – karta**

Det finns inte utrymme i denna rapport att redogöra för alla möjligheter i MapInfo. Det är dock viktigt att påpeka att dessa är omfattande. Vi koncentrerar oss här på de specifika funktioner som utvecklats för LandInfo-karta. En notering är att det föreligger skillnader mellan att köra MapInfo-standard och MapInfo-runtime, då runtimeversionen inte innehåller alla funktioner (t.ex. digitalisering via digitaliseringsbord). LandInfo kan dock användas fullt ut oavsett MapInfo-licens.

### **Översikt**

Bland tilläggen finns en översiktskarta som hela tiden visar vilken del av kartan som för tillfället syns i huvudkartfönstret.

### **Omfördelning**

LandInfo har en funktion som kallas omfördelning. Där kan man för några olika åtgärder göra förändringar direkt i databasen med kartan som utgångspunkt. Funktionen redovisar en tematisk karta, volym och areal för en vald åtgärd med avseende på t.ex. åtgärdsår. Förändringar kan göras som direkt redovisas i sammanställningen och även i temakartan.

Tillämpningen av detta verktyg kan vara att t.ex. uppnå en koncentration av avverkningsobjekt under ett år.

Distrikt Tabell					
	Åtgärdsår	Count	Fyllnad	Sum(M3)	Sum(Prodarea)
<input type="checkbox"/>	0	0		0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1999	3		4 106.95	16.4061
<input type="checkbox"/>	2000	5		2 676.05	9.0859
<input type="checkbox"/>	2003	1		181.652	1.11
<input type="checkbox"/>	2004	2		215.054	2.95
<input type="checkbox"/>	2005	7		2 430.68	9.64

Figur 11.  
Sammanställning av åtgärd fördelat på åtgärdsår.

### Kommentar

Det är en mycket bra ambition att utgå från objektens geografiska belägenhet som en parameter i det operativa beslutsfattandet. Tillverkaren har här visat på en tillämpning där man på ett nytt sätt kan använda kartan som utgångspunkt i planeringen.

Många skogliga beslut fattas på grundval av olika parametrar och definitivt inte enbart på geografiskt läge. När åtgärdsår för avverkning bestäms är virkesutfallet viktigt, för plantering är tiden efter avverkning en styrande faktor. Som funktionen nu är utformad kan dessa beslut förändras med enbart kartan som utgångspunkt. En vidareutveckling där användaren har mer information tillgänglig är önskvärd.

Funktionen medger att man omfördelar t.ex. huggningsklass och ståndortsindex. Detta är rent skogliga beskrivningar som inte bör förändras på detta sätt.

En mindre anmärkning är att hänsyn till tillväxt inte tas vid sammanställningen av virkesvolym (se rapporter)

För närvarande är funktionen besvärlig att använda. Framför allt uppdateras inte temakartan efter varje förändring.

### Verktyslådan "Tittoskåpet"

Här ingår ett antal funktioner som underlättar för användaren att koppla olika filer (bilder, dokument, video) till olika kartobjekt. Genom att markera ett objekt och klicka på en knapp kan man alltså visualisera exempelvis en bild av ett hygge eller ett kontrakt.

### Kommentar

Mycket information som hanteras i skoglig verksamhet är på ett eller annat sätt relaterad till ett geografiskt objekt. Till ett bestånd kan höra t.ex. en arbetsbeskrivning, ett kontrakt eller t.o.m. en eller flera bilder. I LandInfo erbjuder man via detta verktyg en sådan möjlighet.

Handhavandemässigt kan funktionen förbättras, t.ex. genom att visa vilka objekt som har en koppling.

## **Övrigt**

Det finns ett flertal funktioner som vi inte kommenterar här, t.ex. en för-  
enkla layout-funktion, förvalda skalor, vyhantering, snabbsökning m.m.

## **Hjälpfunktioner och dokumentation**

Dokumentation finns med förklarande bilder. Även en utbildningsvideo är  
framtagen. Det finns inga särskilda speciella hjälpfunktioner för LandInfo,  
men standardhjälpen för MapInfo och Access är tillgänglig.

### **Kommentar**

Manualen är tydlig med gott om bilder och instruktioner. Den är  
dock helt strukturerad efter programmets menyer. Instruktioner om  
arbetsgång och metodik saknas.

## **Användbarhetsutvärdering**

### ***Används enkelt och naturligt språk?***

Språket som används i programmet är i de flesta fall väl avvägt utan  
onödiga förkortningar. Uppmaningar i dialogrutor och förklarings-text är  
skrivna i presens vilket ger en känsla hos användaren att föra en dialog med  
programmet.

### ***Talas användarens språk?***

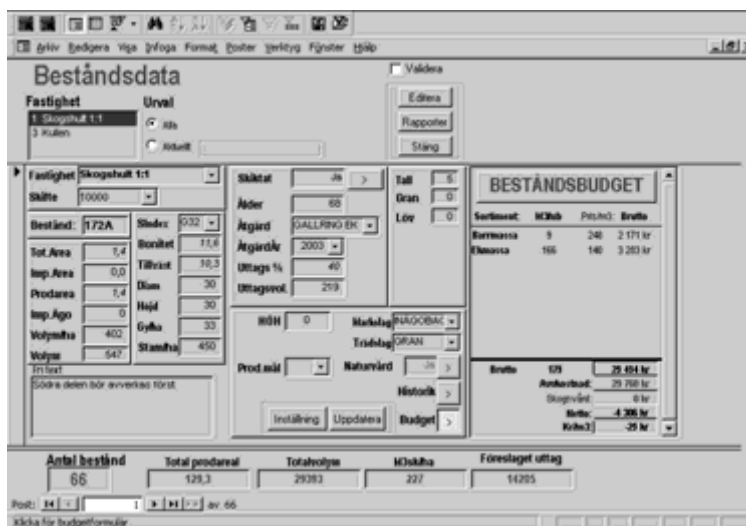
Språkligt ansluter programmet väl till de skogliga begrepp som vanligen  
förekommer i svenskt skogsbruk.

### ***Minimeras användarens kognitiva<sup>6</sup> belastning?***

Användargränssnittet ger ett något rörigt intryck, mängden av tredimensio-  
nella objekt i fönstren gör att den viktiga informationen blir svårare att se.  
Det beror på att ögat lättare registrerar grafik än text.

---

<sup>6</sup> Kognitiv belastning = minnesbelastning



**Figur** Error! Unknown switch argument.  
**Formulär för bestandsdata.**

Grafiska objekt och tillhörande text är inte alltid konsekvent utformad och ordnad. Texten växlar i några fall mellan höger och vänsterjustering. En annan synpunkt är att objekt inte alltid ligger ordnade efter ”osynliga” vertikala och horisontella linjer.

Grupperingen är inte helt logiskt utformad. I *Bestandsfönstret* är uppgifterna om ett specifikt bestånd uppdelade på huvudgrupper som var för sig är delade i tre olika grafiska element. Exempelvis är textbeskrivningar separerade från övriga numeriska data som beskriver markslag och produktionsförmåga. Det gör att man inte på ett tydlig sätt ser den samlade informationen om ett bestånd.

I vissa fall används färgkombinationer som inte är helt lyckade. På knapparna *Visa aktuell post geografiskt* och *Visa aktuellt urval geografiskt* kombineras färgerna rött och grönt, som är svåra att uppfatta för färgblinda användare.

### ***Följdriktighet med verkligheten***

Metaforerna är i huvudsak relativt väl utformade och ger vägledning till vad det aktuella objektet kan användas till. I ett fall används samma metafor på två olika knappar för att gå till formulären *Åtgärder* och *Budget* samt *System* och *Framskrivning av bestandsregister* samt *Tillväxtberäkning bestandsregistret*. Det kan leda till att användaren gör onödiga ”slips”, d.v.s. man *vet* hur man skall göra men *råkar* göra fel.

### ***Följdriktighet inom och mellan applikationer***

Utseendet på fönster, dialogrutor och knappar avviker till stor del från den standard som används i Officepaketet. Programutvecklarna har valt att utnyttja andra typsnitt och grafiska modeller än vad som används där. Det gör



att den användare som är van vid programmen i Officepaketet inte riktigt känner igen sig. Vissa objekt i programmet liknar knappar men går inte att trycka på, exempel på detta finns i de formulär där rubriktextern är skriven på ett objekt som ser ut som en knapp.



The image shows a dialog box titled "Historik". It contains four input fields: "Åtgärd:" with a dropdown arrow, "Årtal:" with the value "1995", "Omfattning:" with the value "100" and the text "% av areal" to its right, and "Uttaget:" with the value "0" and the text "m3fub" to its right.

**Figur** Error! Unknown switch argument..  
**Rubrik som ser ut som en knapp.**

Programutvecklarna har inte varit konsekventa när man bestämt vilka objekt som skall ha förklarings-text. Det finns för vissa knappar, fill-in rutor och objekt medan det saknas för andra. En del objekt behöver möjligen ingen förklarings-text eftersom ordinarie text ger en fullgod information om vad som avses. För att användaren skall uppleva programmet som konsekvent bör förklarings-text finnas för alla objekt som inte omedelbart kan förstås.

### **Ger programmet återkoppling (feedback)?**

Programmet ger återkoppling via grafik och text och i viss mån ljud. När en operation tar längre tid än ett par sekunder, visas i de flesta fall en tim-glaspekare. För operationer som tar längre tid än c:a 5 sekunder visas ibland en indikator i statusraden på operationens framskridande. För att användaren skall uppleva att ha kontroll över programmet bör det alltid ge feedback på operationer som tar lite tid. När en utförd åtgärd skall avslutas och sparas kan användaren i vissa fall bli osäker om den aktuella åtgärden blivit utförd/sparad. Det saknas spara-knappar i vissa formulär. Återkopplingen från systemet är mycket viktig för att ge användaren en uppfattning om att deras handlingar utförs och lyckats.

### **Finns det klara utgångar?**

Eftersom programmet bygger på Windows finns de vanliga utgångarna att tillgå. Utöver detta finns det utgångar via knappar med texten *Stäng*. I vissa ifyllnadsformulär (med Accesskoppling) saknas knapparna *OK* och *Avbryt*. Det kan leda till att användaren inte vet om en operation blir utförd eller inte. Ett exempel på det är formuläret *Sortiment* som används när ett nytt sortiment skall skapas. Efter att ha fyllt i formuläret med aktuella uppgifter kan användaren inte bekräfta eller avbryta sin inmatning genom att trycka på några knappar. Enda sättet att bekräfta sin inmatning är att trycka på *Enter*. Det kan leda till osäkerhet för den ovane användaren om åtgärden har blivit utförd eller inte.

## **Finns det genvägar?**

Förutom de normala kortkommandon som finns i Officepaketet finns vissa kortkommandon i Landinfo-karta men tyvärr saknas det helt sådana möjligheter i kartdelens huvudmeny.

## **Är felmeddelanden tydliga och hjälpsamma?**

Det ges felaktig information i meddelanderutor vid licenskontroll.

Inbyggda hjälpfunktioner saknas för LandInfo-karta och LandInfo-skog. För övrigt finns de vanliga hjälpfunktionerna som ingår i Windows 95/NT och Officepaketet att tillgå.



**Figur** Error! Unknown switch argument..  
**Dialogruta för fel.**

I vissa fall visas dialogrutor som är tveksamt utformade och som kan miss-tolkas. Ett exempel på detta är denna dialogruta som kommer upp vid fram-skrivning av beståndsregistret. Användaren kan tro att han gör fel eftersom det står *Fel* i rubriken, men i själva verket är det ett korrekt förfarande.

## **Förebyggs fel?**

Vid inmatning kan man ångra senast utförda åtgärd, för att ytterligare upp-mana användaren till att på egen hand utforska och lära sig programmet vore det bra om det gick att ångra mer än en åtgärd.

## **Sammanfattande diskussion – LandInfo**

LandInfo är inte på samma sätt som konkurrerande system ett utpräglat skogsbruksplaneringssystem, och det är heller inte tillverkarens intention. De grundläggande skogliga funktionerna finns, för exempelvis revidering och felkontroller. Funktioner som budgetberäkning och omfördelning är också rent skogliga.

Som tidigare angivits har tillverkaren skäl för att lösa kopplingen mellan karta och register på det sätt man har gjort. Denna datastruktur har tyvärr också medfört ett i vissa avseenden krångligt arbetssätt. Förhoppningsvis medger kommande versioner av MapInfo att man kan skapa en bättre kopp-ling mellan karta och register, samt att den kan göras mer generell, d.v.s. användas för fler skikt än beståndskartan.

Den allmänna designen är ganska rörig och man har ibland en känsla av att inte riktigt veta vad som har utförts av programmet. Ytterligare utvecklingsarbete på design och dialog är önskvärt. Förbättringar när det gäller felkontroller, både i karta och plan vore också bra.

Kanske det mest positiva med LandInfo är att systemet är öppet, både när det gäller datalagring och möjligheten att skapa egna funktioner. För en kunnig person innebär det inga svårigheter att lägga till en funktion i MapInfo eller att generera en egendefinierad rapport i Access. Företag som har ambitionen att kunna påverka och modifiera utefter egna önskemål har stora möjligheter. Både MapInfo och Access är kraftfulla verktyg, och speciellt det sistnämnda har en utbredd användning. Smidiga och intelligenta kopplingar till övriga Office-program är också bra.

## Slutsatser

Vår bedömning av systemet i nuvarande utförande utifrån perspektivet som angivits inledningsvis är:

- + Öppet och anpassningsbart
- + Stora möjligheter i kartdelen
- Begränsat antal skogliga funktioner
- Användarvänlighet och säkerhet kan förbättras
- Mindre genomarbetat

Slutligen vill vi understryka att utvärderingen inte nämnvärt belyst systemet när det gäller användning och integration i en större IT-miljö (vilket också framgår av inledningen). Tillverkaren har höga ambitioner i detta avseende.

## Kompletterande produkter

Cartesia AB erbjuder flera kompletterande produkter inom GIS-området. För ytterligare information se t.ex. Cartesia AB:s hemsida på Internet: <http://www.cartesia.se>



# ForestResourcePlan

## *Innehåll*

Beskrivning av tillverkare och ambitioner .....	53
Presentation av tillverkaren .....	53
Uppgifter som programvaran skall ösa .....	53
Målgrupp (enligt tillverkaren) .....	53
Översiktlig beskrivning .....	54
Datalagring och struktur .....	55
Register .....	55
Karta .....	55
Nätverk (ej testat) .....	55
Inmatning och editering av tabelldata .....	55
Fastighetsinformation .....	55
Beståndsinformation .....	56
Naturvård .....	59
Inmatning och editering av geografiska data .....	59
Felkontroller – register .....	61
Framskrivning .....	63
Utsökning .....	64
Temakartor .....	65
Sammanställningar och rapporter .....	66
Övriga funktioner – register .....	67
Ekonomi och budget .....	67
Åtgärdsregistrering/historik .....	67
Omnumrering .....	67
Övriga funktioner – karta .....	67
Hjälpfunktioner och dokumentation .....	68
Användbarhetsutvärdering .....	68
Används enkel och naturlig dialog? .....	68
Talas användarens språk? .....	69
Minimeras användarens kognitiv belastning? .....	69
Är programmet konsekvent? .....	70
Följdriktighet med verkligheten .....	71
Ger programmet återkoppling (feedback)? .....	71
Finns det klara utgångar? .....	72
Finns det genvägar? .....	72
Är felmeddelanden tydliga och hjälpsamma? .....	72
Sammanfattande diskussion .....	73
Slutsatser .....	73
Kompletterande produkter .....	73



# Beskrivning av tillverkare och ambitioner

FRP är ett planeringssystem för skogsbruk utvecklat av:

ForestMan AB  
Box 108  
284 22 PERSTORP  
Tfn: 0435-35 041  
Fax: 0435-35 835  
Epost: info@forestman.se  
Internet: http://www.forestman.se

## ***Presentation av tillverkaren***

**ForestMan AB** grundades 1981 av Jonas Hedberg och registrerades som aktiebolag 1982. Verksamhetens inriktning är huvudsakligen programutveckling för skogliga tillämpningar, men man bedriver även digital kartframställning, indelning/värdering samt utbildning.

## ***Uppgifter som programvaran skall lösa (enligt tillverkarens intentioner)***

Forest Resource Plan (FRP) skall användas för att registrera, lagra och åjourhålla skogliga beståndsdata. Resultatet från sammanställningar av dessa beståndsdata skall kunna presenteras i form av skogsbruksplaner med varierande ambitionsnivå och omfattning. Olika typer av tillväxtfunktioner, prioritetsnivåer, utskrifter och intensitet av indata m.m. finns för att möta varierande krav från användarna och deras användningsområden.

Programmet skall kunna skapa underlag för det årliga budgetarbetet på en skogsförvaltning. Ur den skogliga databasen skall användaren kunna hämta uppgifter, som sedan skall ligga till grund för strategiska beslut avseende den långsiktiga planeringen av skogsbruket.

En annan uppgift som programmet skall klara är att utvärdera resultatet av zonindelning (som t.ex. tätorts- eller kvarternära skog, produktionsskog) av skogsinnehav. Skillnader i tillgängliga tillväxt- och avverkningsnivåer för respektive zon skall omedelbart kunna analyseras.

FRP skall också kunna tillgodose kraven på miljöanpassade ”gröna skötselplaner” via särskilda registreringsfält.

## ***Målgrupp (enligt tillverkaren)***

Proffsversionen är i första hand avsedd för förvaltningar, bolag, konsulter, planläggare och stora/medelstora skogsägare. Standardversionen är avsedd för enskilda markägare.

## Översiktlig beskrivning

FRP är utvecklat för Windows 95 och Windows NT. Det består av en registerdel (ForestPlan) och en kartdel (ForestView). Den skogliga informationen lagras beståndsvis i en relationsdatabas. Funktioner finns för inmatning och redigering, felkontroller, utsökningar och framskrivning av beståndsregistret. Rapporter och sammanställningar kan göras utifrån ett antal förberedda alternativ.

Kartdelen är egenutvecklad, d.v.s. man har inte utgått från en befintlig programvara. Flera lager eller skikt kan byggas upp och informationen i dessa kan kopplas till registret. Kartdata kan digitaliseras eller importeras från andra system och verktyg finns för åjourhållning av data.

Systemet är slutet, så till vida att användaren själv inte kan skapa egna funktioner, rapporter eller beräkningar. Användaren kan inte heller skapa egna fält i databasen. Däremot är data åtkomligt från andra applikationer eftersom ett vanligt databasformat används.

Det finns två versioner av programmet, en proffsversion och en standardversion. Skillnaden mellan de två är att man i proffsversionen har tillgång till följande funktioner:

- Redigering av egna kodsystém för beskrivningar, ägoslag, åtgärder, boniteter m.m.
- Projekthantering för administration av många skogsbruksplaner/fastigheter.
- Inläsning av GPS-data i kartan – i realtid eller från fil.
- Import av ÖSI-data m.m.
- Jordart, jorddjup, jordtyp, fuktklass och markvatten.
- Markbeskrivningar, vegetationstyp, frostrisk, markslag och dikat.
- Beräkning av löpande och periodens tillväxt med valbar tillväxtfunktion.
- Grafiska kontrollfunktioner visande avvikelser i volymförråd m.m.
- Rasterbild, t.ex. skannat flygfoto, som bakgrundsbild i kartan.
- Arealutjämnning av totalareal med eller utan vattenareal.
- Kontroll av indatakvalitet.

Tabell 1.  
Systemkrav etc.

Operativsystem	Windows 95, Windows NT
Primärminne	>24 Mb (rekommenderat)
Processor	Pentium (rekommenderat)
Härdiskutrymme	10 Mb
Pris (exkl. moms)	4 850 kr (standardversion) 15 000 kr (professionalversion)



# Datalagring och struktur

## **Register**

Informationen är strukturerad efter fastigheter. Varje fastighet lagras i en separat katalog (inklusive kartdata). Databasformatet är öppet och data kan kommas åt från andra applikationer. Enligt tillverkaren finns funktioner för att t.ex. sambehandla fler fastigheter och skiften, men de är inte införda i systemet.

## **Karta**

Kartinformationen lagras i ett eget format. I standardversionen arbetar man med följande förberedda kartsikt: grundkarta (skogskarta, beståndsbeskrivning), hänsynsområden, kultur- och fornminnen, viltvård, turism samt höjdkurvor. I proffsversionen kan valfritt antal egna skikt skapas, men inte i standardversionen. Data för dessa skikt kan lagras i databasen. I nuläget har poster i registret för objekt i dessa skikt samma innehåll som för den skogliga beskrivningen, d.v.s. de behandlas som bestånd. Bilder kan användas som bakgrundsinformation.

## **Nätverk (ej testat)**

Data kan lagras på en nätverksserver. Endast en användare åt gången kan arbeta med en fastighet. I övrigt finns inget utvecklat stöd för t.ex. replikering av databaser mellan olika datorer.

### **Kommentar**

FRP har ett bra sätt att lagra och redovisa olika fastigheter. Möjligheten att spara flera versioner av samma fastighet borde också vara fördelaktigt.

Friheten att definiera egna kartsikt är bra (endast proffsversion). En öppen datalagring (register) ger användaren möjlighet att utveckla egna applikationer vid sidan om.

## **Inmatning och editering av tabelldata**

Beskrivande data kan föras in i systemet antingen genom manuell inmatning via formulär eller genom import via en rad olika format. Import kan också ske genom tillverkarens försorg.

## **Fastighetsinformation**

Övergripande information om fastigheter matas in via ett särskilt formulär (Figur 1). För omfattande beskrivningar används en textredigerare.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Egenskaper för fastigheten C:\Program\FRPlan\WIN95". It has several tabs: "Allmänt", "Målsättning", "Fastighet", "Ägaruppgifter", "Inställningar" (selected), and "Indelning/Förvaltning".

**Inställningar tab:**

- Bestånds ID: Skifte / beståndsnummer
- Tillväxtmodell: ÖSI-Tillväxt
- Kodsystem: ForestMan
- Diametertyp: Dg, Grundytans medeldiameter
- Höjdtyp: Hgv, Grundytevägd medelhöjd

**Toleransgränser vid beräkning:**

	På/Av	%
Volym/ha	<input checked="" type="checkbox"/>	10
Diameter	<input checked="" type="checkbox"/>	30
Höjd	<input checked="" type="checkbox"/>	30
Grundyta/ha	<input checked="" type="checkbox"/>	30
Stammar/ha	<input checked="" type="checkbox"/>	30

**Noggrannhet:**

- Periodindelning för åtgärder 1-10
- Trädslagsblandning i 100-delar

**Läge:**

- Höjd över hav: 100
- Breddgrad: 56

**Other settings:**

- Kalmarkstid: 0
- Planperiod: 10
- Ålderklasser: 10

Buttons at the bottom: OK, Avbryt, Hjälp, and Spara som default.

Figur 1.  
Formulär för fastighetsvisa övergripande beskrivningar och inställningar.

### Kommentar

Systemet erbjuder en stor mängd möjligheter till fastighetsvisa beskrivningar och inställningar.

### Beståndsinformation

Huvudformuläret är uppbyggt enligt Figur 2. Den övre delen av formuläret används för grunduppgifter för beståndet, medan den nedre delen innehåller ett fliksystem för detaljerad information. Användaren kan även välja att visa informationen i tabellform.

Användaren kan själv definiera upp till tre fria fält i databasen.

WIN95 1995 WIN 95 DEMO

Skifte  Andel

Beståndsnr  Skikt

Ålder  Hkl  Täll  Diameter  Grundyta/ha

Areal  varav produktiv  Gran  Höjd  Stammar/ha  Björk

H100  Ägoslag /  Produktiv skogsmark Kod  Bok  Beskrivning Ek  Målklass  Al

M3sk/ha  Totalt

\* Åtgärder \* Småavdrag Trädslag Besk/Not \* Historik Mark/Läge Föryngring Naturvård Kontroll Diagram

Åtgärd	Kod	Prioritet	Uttag	Årtal	Typ	Areal %	Ha	Volym
SLUTAWERK	20	0	100		Grundförslag	100	10,2	
MARKB/HJÄLPPL	80	0	0		Följdåtgärd	100	10,2	
PLANTERING	33	0	0			100	10,2	
		0	0			100		

Notering

Budgeterad åtgärd

Figur 2.  
Huvudformulär i Forest Resource Plan

För vissa fält (t.ex. huggningsklass, ståndortsindex) finns förvalda alternativ i s.k. rullningslistor.

Aktiva fält

Namn	Namn	Tabell	Formulär	Filter
HKL	Huggningsklass	X	X	X
ÄGOSLAG	Ägoslag	X	X	X
ÅLDER	Ålder	X	X	X
AREAL	Areal	X	X	X
AREALAVDRAG	Arealavdrag	X	X	X
H100	H100	X	X	X
BONITET	Bonitet	X	X	X
VOLHA	Vol/ha	X	X	X
VOLTOT	Volym	X	X	X
M3SKTYP	tot/ha	X	X	X
TSL1	Tall	X	X	X
TSL2	Gran	X	X	X
TSL3	Björk	X	X	X

Ok Avbryt

Figur 3.  
Formulär för val av aktiva fält.

Aktiva fält i huvudformuläret kan helt styras av användaren i ett särskilt formulär. Även vilka fält som är synliga i tabellform är valbara, samt vilka fält som kan användas vid utsökning (Figur 3).

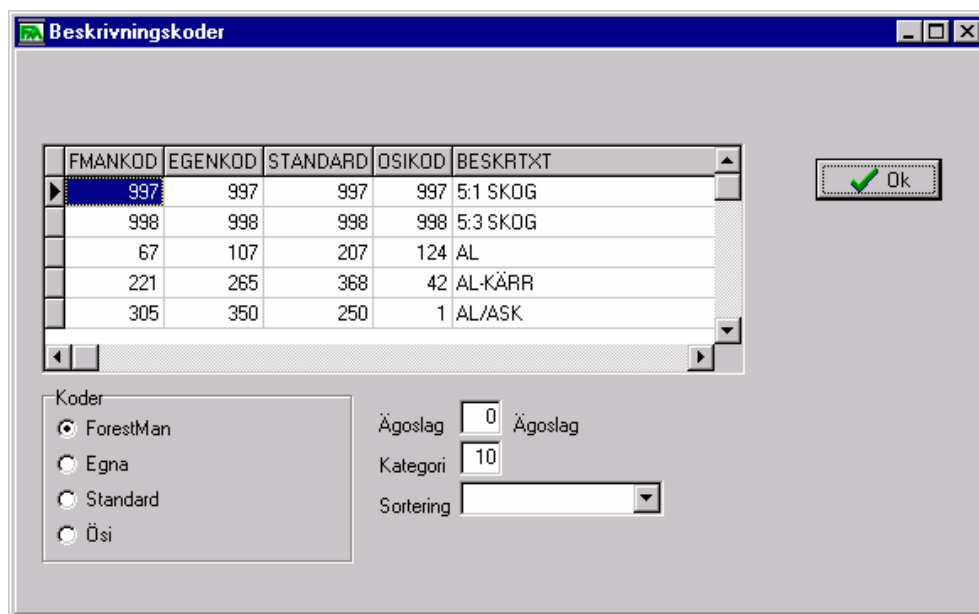
Vilka olika typer av data som kan matas in framgår av Figur 2. Flikarnas innehåll redovisas i Tabell 2.

Tabell 2.

Flikarnas innehåll.

Åtgärder	Registrering av åtgärder; åtgärd, prioritet, uttagsprocent, årtal, typ (grundförslag, lägre resp högre alternativ, följdåtgärd m.m.), areal och volym (beräknat).
Småavdrag	Registrering av småavdrag. Avdrag, arealprocent, beskrivningskod. Ägoslag samt avdrag från eventuella avvikande delar.
Trädslag	Trädslagsvisa data; diameter, höjd, stam/ha, grundyta, volym.
Besk/not	Fyra stycken beskrivningskoder samt fri text.
Historik	Registrering av valfritt antal åtgärder; åtgärd, areal, datum samt notering.
Mark/läge	Registrering av data om belägenhet, drivningsförhållanden samt markens egenskaper.
Föryngring	Registrering av proveniens, föryngringsmetod och planttyp.
Naturvård	Registrering av naturvärden; naturtyp, naturpoäng, naturklass, nyskapande av naturvärden samt brandklass. Fritext.
Kontroll	Ett antal beräknade värden för kontroll av inmatade data.
Diagram	Diagram för rimlighetskontroll av diameter och volymutveckling.

Programmet medger att användaren har flera fastigheter öppna samtidigt, d.v.s. flera huvudformulär kan samtidigt synas.



Figur 4.  
Formulär för redigering av beskrivningskoder.

Programmet har ett omfattande innehåll av kodtabeller för olika ändamål; länsvisa uppgifter, beskrivningskoder, trädslag, bonitet samt åtgärds-koder. Beskrivningarna för de olika koderna är i viss mån editörbara för användaren. Egna koder kan också läggas till i vissa kodtabeller.

Rullningslistor som använder data, vilka inte ingår i ovan beskrivna kodtabeller, går inte att ändra av användaren.

Systemet erbjuder möjligheter att beskriva avvikande delar, skikt och småavdrag med det gemensamma att de inte är figurlagda i kartan. Skillnaden mellan avvikande delar och småavdrag är att de sistnämnda inte har någon beståndsbeskrivning. För samtliga kan anges en areal och systemet uppdaterar automatiskt volymuppgifterna för huvudbeståndet.

### **Kommentar**

Huvudformuläret är tack vare fliksystemet mycket överskådligt trots att programmet innehåller en stor mängd fält. Möjligheten att välja bort ointressanta fält bidrar ytterligare till överskådligheten.

Möjligheten till inställningar vad avser diametertyp eller höjdtyp, är mycket bra. Det är också bra att användaren dessutom kan lägga till och förändra vissa koder.

Bristen på enhetsangivelser är i vissa fall besvärande, då man lätt glömmer vilken enhet som används för exempelvis höjd eller diameter.

Det är bra att inmatningar enkelt kan ångras.

## **Naturvård**

Naturvård kan anges på ett flertal sätt; naturtyp och naturpoäng (enl. Drakenberg), naturklass, nyskapande av naturvärden, brandklass samt fritext. Målklasserna PG (= produktion med generell naturhänsyn), K (= kombinerade mål), NS (= naturvård skötselkrävande), samt NO (= naturvård orört) kan också anges.

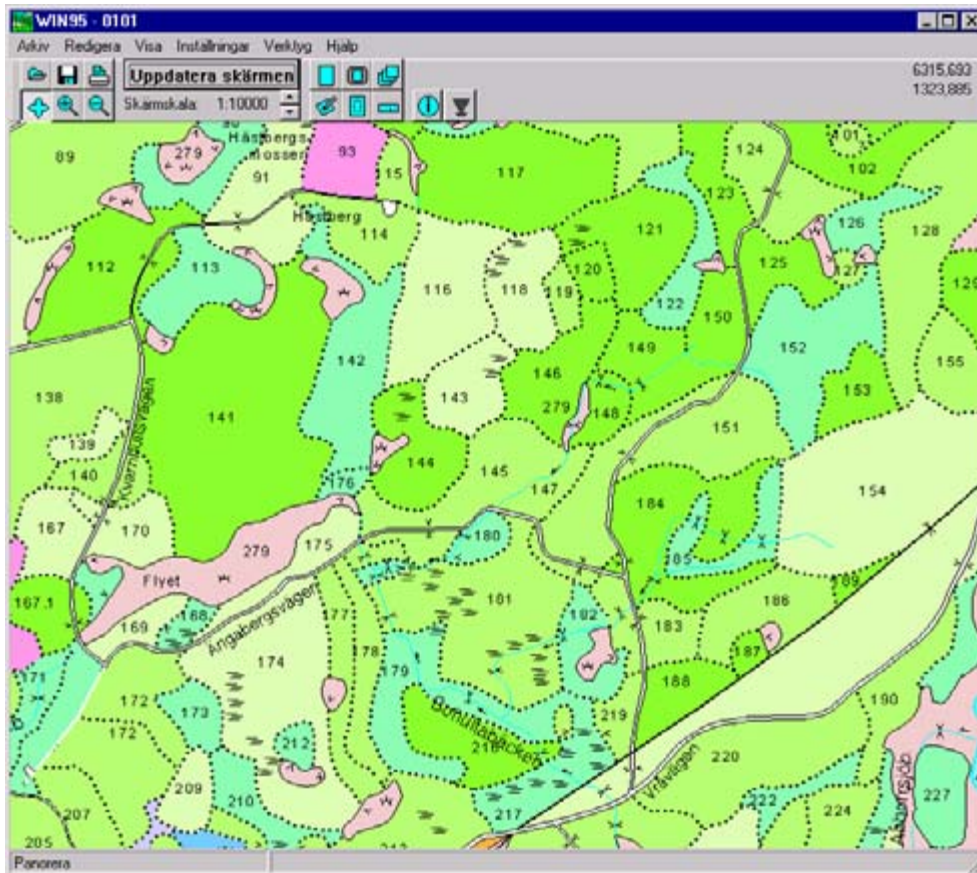
### **Kommentar**

Systemet erbjuder ett stort urval av beskrivningar för naturvård.

## **Inmatning och editering av geografiska data**

Geografiska data kan skapas genom digitalisering via ett digitaliseringsbord eller direkt på skärmen. Import av geografiska data är också möjlig. Skall data föras in från fältutrustning såsom GPS måste detta ske via något annat program.

Vid digitalisering på skärmen finns möjligheten att använda en rasterbildbakgrund (ortofoto eller dyl., endast proffsversion). Programmet har ett väl utvecklat stöd för digitalisering via digitaliseringsbord (dock inte testat i utvärderingen).



Figur 5.  
Kartfönstret i Forest Resource Plan.

Vid digitalisering får man stöd via ett formulär (se Figur 6). Olika operationer sker genom att använda omväxlande kombinationer av höger och vänster musknapp samt *Ctrl*- och *Shift*-tangenter.



Figur 6.  
Formulär för digitalisering.

I standardversionen kan man endast jobba med ett antal fördefinierade skikt (f.n. skogskartan, hänsynsområden, kultur och fornminnen, viltvård, turism

höjdkurvor). Ett skikt finns för valfritt innehåll, t.ex. drivningsskisser. I proffsversionen kan egna skikt skapas.

Nya bestånd kan skapas i både i registret och kartan. Då ett objekt skapas och kodsätts i kartan skapas automatiskt en tom post i registret. Alla behövliga redigeringar, såsom dela och slå samman bestånd kan utföras.

Via ett knappval kan man få programmet att hela tiden visa (markera) samma bestånd i kartan som i formuläret. Bläddrar man i registret centreras kartan automatisk mot befintligt bestånd. Det går också bra att visa kartan och registret sida vid sida.

### **Kommentar**

Eftersom digitaliseringsverktygen inte är helt färdigutvecklade och vi inte själva kunnat lära oss dem fullt ut, är det svårt att göra en bra bedömning av deras funktion. Vi dristar oss ändå att göra några kommentarer.

Digitaliseringsverktygen är förhållandevis svåra att använda. För en effektiv användning krävs utbildning (minimum 20 timmar enligt tillverkaren). Bakgrunden till detta är att verktygen från början är utvecklade att användas för digitalisering med digitaliseringsbord.

Funktionsmässigt finns de verktyg som behövs och de är till synes väl genomtänkta. De bör även vid korrekt användning medge bra skydd mot felaktigheter i kartan. Vi ställer oss dock lite tveksamma till den relativa komplexiteten i detta avseende för användare som sällan gör förändringar. Det är lätt att från gång till gång glömma bort handgreppen. Förhoppningsvis underlättas detta i kommande versioner och en utökad dokumentation och direkthjälp är nödvändig.

Önskvärt vore en mer utvecklad funktion för att upplysa användaren om vilka poster som saknar motsvarighet i kartan.

Registreringen av rasterbilder kan förbättras betydligt, då funktionen nu kräver dels att koordinaten för bildens övre hörn är känd, dels att den sträcka som en pixel i bilden motsvarar är känd. Dessutom krävs att bilden är nord-sydligt orienterad.

## **Felkontroller – register**

Felkontroller är endast i mycket liten omfattning implementerade i den testade versionen. Det förtjänar ändå att kommenteras hur det är tänkt att fungera, eftersom det är tydligt att man har lagt ner arbete på dialogrutor m.m.

För det första kan noteras att toleransgränser är ställbara av användaren.

Toleransgränser vid beräkning		
	På/Av	%
Volym/ha	<input checked="" type="checkbox"/>	10
Diameter	<input checked="" type="checkbox"/>	30
Höjd	<input checked="" type="checkbox"/>	30
Grundyta/ha	<input checked="" type="checkbox"/>	30
Stammar/ha	<input checked="" type="checkbox"/>	30

**Figur 7.**  
Inmatningsfält för toleransgränser

För att leta efter fel har systemet dessutom en genomläsningsfunktion, vilken också producerar en fellista.

The screenshot shows a window titled 'Beräkning'. It contains several sections:

- Typ av beräkning:** Radio buttons for 'Normal beräkning' and 'Beräkna, kontrollera och uppdatera' (selected).
- Bestånd:** Radio buttons for 'Alla' (selected) and 'Enligt aktuellt filter/urval'.
- Buttons:** 'Beräkna' (with a summation symbol), 'Ok' (with a green checkmark), and 'Avbryt' (with a red X).
- Checkboxes:** 'Trädslagsvis' and 'Skikt' are checked. 'Logga fel' is also checked, with 'Beräknad 1998-01-15' next to it.
- Value:** '62.0' is displayed.
- Navigation:** Tabs for 'Status', 'Volym', 'Diameter', 'Gallring', and 'Fellogg' (selected).
- Table:** A table with columns: SKIFT, AVDNR1, AVD, AVI, KOD, NOTERING. One row is visible: 0, 284, 1, 0, F12, För stort arealavdrag på avvikande delar 94197079691595100160000.

**Figur 8.**  
Dialogruta för beräkning med flikar för fellogg och diagram för rimlighetsbedömning.

Enligt tillverkaren kommer rimlighetstest i viss utsträckning göras även vid inmatning då felkontrollerna har blivit införda i programmet.



Ytterligare ett sätt att undvika fel är att utnyttja fliken kontroll i huvudformuläret. Där finns beräknade värden som användaren kan jämföra sina egna inmatade värden med.

För kontroll finns även en funktion som grafiskt visar diameter/ålder och volym/ålder och värden mot en beräknad normalkurva.

### **Kommentar**

Vi kan inte göra en bra bedömning av kontrollfunktionerna. Dock kan konstateras att det är bra med ambitionen att ha kontroller både som en genomläsningsfunktion och direkt vid inmatning.

Det är bra att det finns beräknade värden som referens och det är också bra att dessa beräknade värden inte automatiskt förs in i inmatningsfälten. Mindre bra är dock att användaren inte har en aning om hur beräkningen har gått till. I dokumentationen som utvecklas måste dessa beräkningar tydligt redovisas, så att användaren inte förleds att använda beräknade data som i sig kan vara osäkert uppskattade.

## **Framskrivning**

Framskrivningsfunktionen fungerade inte i den testade versionen. Vi nöjer oss därför med att notera att det är tänkt att en icke reviderad kopia av fastigheten sparas samt att hänsyn kommer att tas till senaste uppdatering av de olika bestånden. I professionalversionen kommer man dessutom att kunna välja på olika framskrivningsfunktioner.



**Figur 9.**  
**Dialogruta för framskrivning**

## Utsökning

Utsökning görs via formuläret i Figur 10. Logiska uttryck av typen OCH och ELLER kan skapas. Ett statusmeddelande talar om för användaren att uttrycket är korrekt.

Figur 10.  
Formulär för utsökning.

Gjorda utsökningar kan sparas och nya utsökningar kan kombineras med gamla. Efter det att ett urval är gjort är det endast dessa bestånd som behandlas i summeringar och sammanställningar. Aktivt filter kan aktiveras respektive deaktiveras.

Urval kan även skapas genom att manuellt markera bestånd på kartan. Bestånd kan även läggas till respektive dras ifrån ett urval på detta sätt.

Urvalet kan dessutom färgläggas med valfri färg i kartan (se Temakartor, sid 9).

### Kommentar

Vi tycker att utsökningsfunktionen på det hela taget är ganska bra konstruerad. En utveckling vore att ha tillgång till koddefinitionerna i utsökningsformuläret. Det är svårt att hålla i minnet de olika koderna för exempelvis ägoslag.

Programmet har begränsningar när det gäller namngivningen av utsökningar. Man kan till exempel inte använda namnet "Ålder < 100". Denna begränsning gör att det kan vara svårt att minnas villkoren.

En annan mindre bra konstruktion är att man måste gå via menyvalet *Spara som* för att ta bort ett urval. Överhuvudtaget är hanteringen av namngivna villkor ganska krånglig. Ett antal olika knappar för att *Spara* och *Spara som* är svåra att förstå hur de fungerar.

En mindre anmärkning är att man kanske skulle vilja att färgerna tas bort i kartan då filtret avaktiveras.

## Temakartor

Det finns två fördefinierade temakartor; åtgärder och ägoslag. Övriga temakartor kan användaren själv definiera med hjälp av urvalsfunktionen eller med hjälp av formuläret enligt Figur 11. Vidare kan nämnas att valfri beståndsformel kan användas på kartan. Dock kan kombinerade beståndsformler inte skapas (förutom med beståndets identitet).

Arkiv	Verkställ	Hjälp	
Fil	Villkor	Titel	Färg
urval 1	(Ålder<50)	urval 1	50 <span style="color:red">■</span>
urval 2	(Ålder>49)	urval 2	49 <span style="color:green">■</span>

Tillgängliga urval:

- urval 1
- urval 2

Ta bort en rad

Spara Stäng

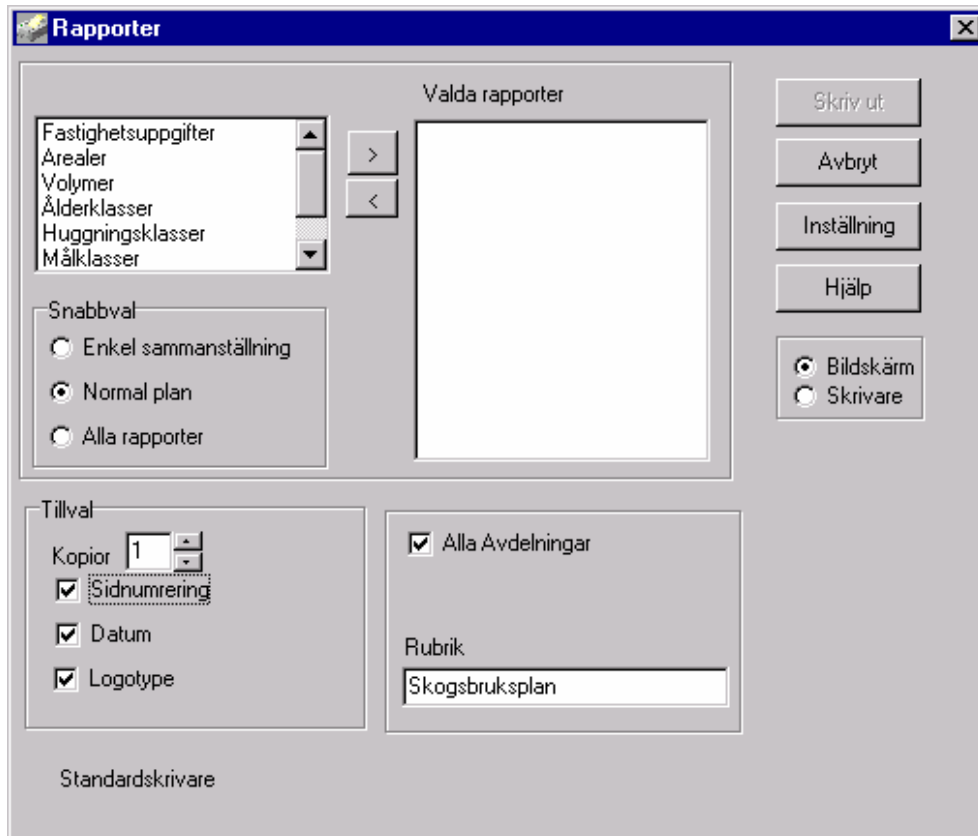
Figur 11.  
Formulär för definition av egna temakartor

## Kommentar

Funktionen att kunna konstruera temakartor genom ett eller flera på varandra följande utsökningar är bra. Att kunna namnge och återanvända ett stort antal temakartor baserat på alla förekommande variabler tillhör också de positiva egenskaperna i programmet.

## Sammanställningar och rapporter

Sammanställningar och rapporter skrivs ut på bildskärm eller skrivare. Före beräkning görs kan vissa inställningar göras, t.ex. planperiodens längd samt åldersklassernas bredd. De rapporter som kan skrivas ut är fastighetsuppgifter, arealer, volymer, åldersklasser, huggningsklasser, målklasser, åtgärder och avdelningsbeskrivning.



Figur 12.  
Dialogruta för utskrift av rapporter på skärm eller skrivare.

Användaren kan valfritt välja rapportens innehåll utifrån de fördefinierade alternativen eller välja en utskrift av en normal plan. Egna rapporter kan inte skapas inom ramen för programmet.

En komplett utskrift finns i bilaga 1.

### **Kommentar**

Rapporterna är tydliga och lättlästa.

## Övriga funktioner – register

### ***Ekonomi och budget***

Ekonomi och budget är inte implementerat, men programmet är förberett för införande av sådana funktioner.

### ***Åtgärdsregistrering/historik***

Åtgärder registreras under en särskild flik i huvudformuläret. Maximalt fyra åtgärder kan registreras och för dessa kan anges prioritet, uttag, årtal och typ. I fältet *typ* anges om det är ett grundförslag, högre eller lägre avverkningsalternativ, följdåtgärd eller ytterligare åtgärd. Man kan också ange vilken areal i procent som åtgärden avser. Volym beräknas på grundval av detta.

Under en annan flik registreras utförda åtgärder med i stort sett samma information som under åtgärdsregistrering.

#### **Kommentar**

Det finns ingen logisk koppling mellan registreringen av historik och planerade åtgärder. Det överläts alltså åt användaren att se till att den planerade åtgärden tas bort samt att registrering i historikdelen sker.

En naturlig funktion vore kanske att det fanns ett sätt att ange att en åtgärd blivit genomförd. Därefter skulle programmet sköta om uppdatering av historik samt beståndsregister (naturligtvis finns det också faror med sådana typer av automatiska registreringar).

### ***Omnumrering***

Programmet har en funktion för att skjuta hela beståndsnummerserier framåt och bakåt med bibehållen koppling till kartan. Man kan manuellt ändra nummer för enskilda bestånd. Det går även att skapa nummer baserat på geografiskt läge (Nordväst till Sydost)

## Övriga funktioner – karta

Funktionsmässigt är kartverktyget i FRP relativt enkelt (förutom när det gäller digitalisering, där ett väl utvecklat stöd finns). Eftersom man har full kontroll över programvaran har man på ett bra sätt kunnat integrera den med registerdelen. De viktigaste funktionerna som temakartor, arealberäkning och skikthantering finns, men de geografiska analysmöjligheterna är för närvarande högst begränsade.

Ett exempel på att register och karta är väl integrerade, är att då man flyttar sig runt i kartan samtidigt kan se beståndsinformationen i huvudformuläret. Det finns även en enkel summeringsfunktion av areal och volym för de bestånd som är markerade på kartan.

Övriga funktioner i kartan är t.ex. att utsnitt som ökar prestandan kan skapas. Utskrift av valfritt utsnitt kan göras samt att en funktion finns för att visa bilder (typ logo).

### **Kommentar**

Det finns uppenbara fördelar och nackdelar med ett egenutvecklat kartverktyg. En bättre integrering och olika funktioner kan skapas precis som man vill ha dem. Förenklad installation och minskat lagringsutrymme kan vara andra vinster.

Vi tror att det är svårt för ett litet företag att bygga avancerade GIS-program med omfattande geografiska analysmöjligheter. Kartdelen i FRP är i och för sig bra, men funktionsmässigt kan programmet inte mäta sig med större befintliga system.

## **Hjälpfunktioner och dokumentation**

Hjälpfunktionerna var i den testade versionen endast ofullständigt införda. Dokumentation fanns inte heller.

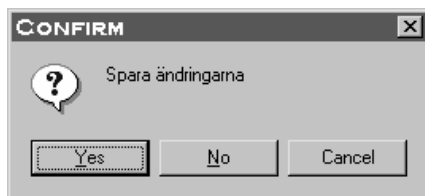
## **Användbarhetsutvärdering**

Användbarhetsutvärderingen tar upp exempel på faktorer som kan påverka interaktionen mellan användaren och datorprogrammet.

### ***Används enkel och naturlig dialog?***

I formuläret *Beräkning* ställs användaren inför en oklar valsituation (se Figur 8). När beräkningstyp är utförd kan användaren bli tveksam om vilken knapp denne skall trycka på, *Ok* eller *Avbryt*. Det vore bättre att ta bort en av dem för att undvika missförstånd. Dessutom verkar *Ok*-knappen fungera som en *Avbryt*-knapp!?

Ett annat exempel på en dialogruta som är tveksamt utformad är *Confirm*-dialogrutan.



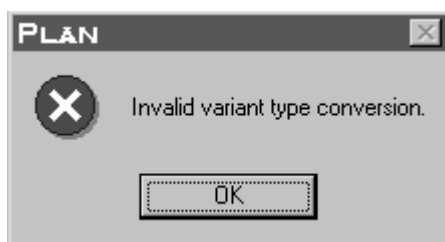
**Figur 13.**  
"Confirm"-dialogrutan.

Dels blandas engelsk och svensk text. Texten är också felaktigt utformad. Det borde stå *Vill du spara ändringarna*. Genom att skriva texten som en fråga blir dialogen med användaren mera naturlig.

Via knappen *Ritverktyg* öppnas verktygsfönstret för de olika ritverktyg som finns i kartprogrammet. För en ovan användare kan det vara svårt att förstå vad de olika knapparna och flikarna används till. Förklaringstext finns till knapparna men ger ingen ytterligare förklaring till vilken funktion knappen har. Förklaringstexten borde säga mer och det borde finnas en hjälpknapp i ritfönstret som leder till en mera omfattande beskrivning av ritverktyget.

### **Talas användarens språk?**

Språkmässigt följer programmet väl de ordval och beteckningar som förekommer inom svenskt skogsbruk. Det förekommer dock att engelsk text används på knappar och i meddelanderutor (i viss mån operativsystemsberoende). För användare som inte har kunskaper i engelska kan detta i vissa fall leda till att felaktiga åtgärder utförs.



**Figur 14.**  
Exempel på engelsk text.

*Planmeddelanderutan* är ett exempel på där engelsk text används. I det fallet är det inte så allvarligt eftersom användaren bara kan bekräfta genom att trycka på *Ok-knappen*. Det är dock onödigt eftersom många användare inte förstår meddelandet.

### **Minimeras användarens kognitiva<sup>7</sup> belastning?**

Layoutmässig är programmet ganska väl utformat. Det är lätt att hitta med hjälp av fliksystemet och stjärnsymbolen vid fliken visar att det finns lagrad information under den aktuella fliken.

För att underlätta inläringen av programmet används förklaringstext för knapparna i huvudfönstren för plan och karta. Tyvärr saknas sådan hjälptext för *textinamtningsrutorna* i de olika formulärens. Om det hade funnits hade inläringstiden för programmet sannolikt förkortats.

Färgkombinationerna i programmet är i huvudsak väl valda.

Det finns tre begrepp (Selektering, Temakartor och Urval/Filter) som används för olika funktioner i programmet. Alla dessa associerar till någon form av utsökning. För användaren kan det till en början vara svårt att komma ihåg skillnaderna i funktion mellan dem. Exempelvis finns två typer av te-

---

<sup>7</sup> Kognitiv belastning = minnesbelastning

makartor; 1: fasta temakartor (*Svart-vitt, Ägoslag, Åtgärd och Urval*) där användaren också kan välja vilken beståndsformel som skall visas på kartan 2: via formuläret *Filter(Urval)* där användaren också kan skapa egna teman och spara dessa. Det vore bra om det tydligare framgick i menyerna vad som är vad, exempelvis skulle begreppet *Fasta temakartor* kunna användas i menyn istället för *Temakartor*. På så sätt får användaren en tydligare information om vilken typ av funktion som finns bakom det aktuella menyvalet.

I menyn *Visa* finns också en funktion som kallas *Selektering*. Det har dock inget att göra med någon form av utsökning. I stället är det ett formulär där man anger vilken typ av grafiska objekt som skall vara åtkomliga från formuläret *Ritverktyg*. Alternativa namn till *Selektering* kan t.ex. vara *Grafiska objekt, Kartsymboler, Ritinställningar etc.* När det gäller formuläret *Urval/Filter* är det troligen bättre att genomgående kalla det antingen *Urval* eller *Filter* för att minska antalet begrepp som kan blandas ihop.

### **Är programmet konsekvent?**

Texten och ifyllnadsrutornas placering är inte helt konsekvent. Text och rutor bör genomgående placeras efter samma princip. Denna princip bygger t.ex. på att texten antingen är höger eller vänsterjusterad längs osynliga vertikala linjer i förhållande till de rutor de skall beskriva. På samma sätt bör de olika objekten följa tänkta horisontella linjer. På så sätt ger programmet ett mera konsekvent intryck.

Under *Arkivmenyn* finns menyvalet *Spara som*. Funktionsmässigt fungerar valet som den vanliga funktionen *Spara* med skillnaden att namn kan väljas. I normala fall kan man även ange destination, vilket inte är möjligt här.

Det förekommer också att olika typer av utformning på knappar. För att programmet skall kännas konsekvent bör samma typ av knappar användas genomgående i hela programmet.

Knapparna *Bestånd* och *Filter (Urval)* har samma förklaringstext, vilket kan vilseleda användaren.

Formuläret *Filter (Urval)* kan vara svårt att förstå hur det fungerar om användaren är ovan vid att använda logiska operatörer.





**Figur 15.**  
**Formuläret Filter.**

Knappen *Stäng* utför samma operation som en *Avbrytknapp*. För att underlätta användarens inläring bör antingen *Avbryt-* eller *Stängknapp* användas och inte blandas i programmet.

### ***Följdriktighet med verkligheten***

De metaforer som används för att beskriva de bakomliggande funktionerna på knapparna är i huvudsak väl valda. Utöver standardknappar har några egna typer av metaforer skapats. Det finns några knappar som kan vara svåra för användaren att förstå. Skillnaden i funktionalitet bakom de tre *Zoom-knapparna* i kartdelen är inte självklar när man bara tittar på dess metaforer. *Kartknappen* är något otydlig och kanske kan förändras. Knappen för *Filter Av/På* ger ingen association till filter och bör bytas ut.

### ***Ger programmet återkoppling (feedback)?***

Programmet saknar i de flera fall indikatorer för åtgärder som tar längre tid än ca 5 sekunder. I något fall saknas även timglaspekare för operationer som tar något kortare tid. Användaren bör alltid få återkoppling på operationer som tar tid. På så sätt får denne en känsla av att ha kontroll över systemet.

Systemet bekräftar via text i statusraden att vissa operationer har genomförts vilket är bra. Det ökar systemets återkoppling mot användaren. Genom ut-

öka antalet funktioner som bekräftas på detta sätt kan användaren lättare förstå systemet.

### **Finns det klara utgångar?**

Det finns i de flesta formulär och dialogrutor tydliga utgångar via *Ok-*, *Spara-* och *Avbryttnappar m.m.* I en del fönster saknas klara utgångar.

Det saknas *Sparaknapp* i planfönstret, vilket ger en osäkerhetskänsla hos användaren som inte kan avgöra om en ändring i ett bestånd har blivit sparad.

Det finns ingen tydlig knapp/funktion för att ta bort ett tema som skapats. Det kan vara så att användaren t.ex. gjort ett tema men ångrar sig och vill ta bort det och börja om. I dessa fall vore det bra om det fanns valmöjlighet att stega sig bakåt och ta bort ett tema i taget, eller på en gång kunna radera alla. På så sätt är det lättare att skapa och spara teman som användaren tycker blev bra. En annan fördel är att det blir lättare att testa och prova sig fram och på det sättet lära sig hur programmet fungerar.

### **Finns det genvägar?**

För den avancerade användaren finns goda möjligheter att använda olika typer av koder i programmet. Den som inte har lika god kännedom om dessa koder, kan i de flesta fall välja bland alternativ ur rullningslistor.

Kortkommandon saknas för menyerna i kartfönstret och för många av menyvalen i plandelen. För att öka effektiviteten när användaren har lärt sig arbeta med programmet, är det bra om det finns möjlighet att använda olika typer av kortkommandon.

*Hjälpknapp* saknas i vissa dialogrutor där det hade varit motiverat. Via direkta länkar från en sådan *Hjälpknapp* till rätt hjälpavsnitt kan användaren snabbt få rätt information för att kunna lösa sin uppgift.

### **Är felmeddelanden tydliga och hjälpsamma?**

Det finns felmeddelanden i programmet som är tveksamt utformade. Dialogrutan *Plan* är ett exempel, då detta egentligen är en meddelandedialogruta.



**Figur 16.**  
**Dialogruta Plan.**

Texten i rutan kan få användaren att tro sig ha orsakat ett fel. I stället borde texten ges som information om att fältet inte fyllts i på rätt sätt. Texten borde också på ett tydligt sätt förklara hur det bör vara genom ett exempel.

## Sammanfattande diskussion

FRP är ett innehållsrikt system när det gäller registerdelen (då alla funktioner blivit införda). Dels kan detaljerad information lagras och dels finns ett stort antal skogliga funktioner. Bra är också att kartan och registret är väl integrerat.

Layoutmässigt har vi inte haft några större invändningar. Som nämnt finns viss inkonsekvens i dialogrutor och formulär och interaktionen med programmet kan i vissa fall förbättras, framförallt när det gäller redigering av kartan.

En diskussion om kartdelen har redan förts. Vi är något tveksamma till egen utveckling, när marknaden erbjuder kraftfulla standardlösningar inom området. Vi förstår visserligen tillverkarens argument, men likväl tror vi att vissa användare med högre ambitioner på användning av GIS i sin verksamhet kommer att uppleva systemet som tämligen begränsat. Naturligtvis kan man ju använda FRP parallellt med fristående GIS.

## Slutsatser

Vår bedömning av systemet i nuvarande utförande utifrån perspektivet som angivits inledningsvis är:

- + Skogligt sett innehållsrikt
- + Bra integration mellan karta och register.
- +/- Användarvänligt i plandelen men redigeringen i kartan kan förenklas.
- Begränsade möjligheter i kartdelen.
- Små möjligheter till anpassning.

Vi vill återigen påpeka att systemet inte är släppt för försäljning.

## Kompletterande produkter

ForestMan AB har under flera år utvecklat produkter för olika skogliga syften. Vi redovisar inte dessa här, men information kan t.ex. fås på Internet-adressen: <http://www.forestman.se>