



# Skogsskötselstrategier för medlemmar i skogsägareföreningen Norrskog

*Forest management strategies developed for private forest  
owners members in Forest Owner Association Norrskog*

**Erik Andersson**

**Arbetsrapport 360 2012  
Examensarbete 30hp D  
Jägmästarprogrammet**

**Handledare:  
Erik Wilhelmsson**

---

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för skoglig resurshushållning  
901 83 UMEÅ  
[www.slu.se/srh](http://www.slu.se/srh)  
Tfn: 090-786 81 00



ISSN 1401-1204  
ISRN SLU-SRG-AR-360-SE



# **Skogsskötselstrategier för medlemmar i skogsägareföreningen Norrskog**

*Forest management strategies developed for private forest  
owners members in Forest Owner Association Norrskog*

**Erik Andersson**

Examensarbete i Skogshushållning vid institutionen för skoglig resurshushållning, 30 hp

Jägmästarprogrammet

EX0707

Handledare: Erik Wilhelmsson, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, planering

Examinator: Tomas Lämås, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, planering

Extern handledare: Örjan Hedström, Norrskog

## **Förord**

Detta examensarbete har utförts i samarbete med och för Skogsägarna Norrskog.

Jag vill tacka Örjan Hedström som har varit min handledare på Norrskog och som har gjort möjligt att utföra detta examensarbete. Tack även till min handledare på SLU Erik Wilhelmsson som har varit till stor hjälp vid rapportskrivandet och att finna lösningar på problem som uppstått under arbetets gång. Jag vill även tacka Hampus Holmström och Peder Wikström som hjälpt till vid frågor rörande Heureka PlanWise samt de Norrskogsmedlemmar som tagit sig tid till att intervjuats och de som svarat på enkätundersökningen.

Erik Andersson

## Sammanfattning

Markägarnas anledningar till att äga skog kan vara många. Med skogsägandet kommer en del frågor och val som markägarna bör ta ställning till, däribland vilka nyttor som ägaren vill tillgodogöra sig? Vad är målet med skogsägandet? För att hjälpa markägare att finna skötselalternativ som stämmer med målbilden kan konsekvensanalyser över olika handlingsalternativ utföras med ett dataprogram som heter Heureka PlanWise. De data som krävs för att utföra dessa analyser är en skogsbruksplan med skogliga data som beskriver skogstillståndet.

Detta examensarbete syftar till att med hjälp av Heureka PlanWise ta fram olika skötselstrategier som svarar mot vanliga mål som markägare har. Dessa inställningar skall kunna användas av inspektorer på Norrskog för att ta fram en skötselstrategi åt markägare eller att kunna visa på olika sätt att sköta skogen utifrån olika mål.

Arbetet utgick från fem skötselstrategier:

- Bästa förvaltning av skogskapitalet
- Gynnande av biologisk mångfald
- Öka virkesförrådet
- Jämn avverkningsnivå
- Öka tillväxten

För att ta reda på vilka skötselstrategier som är av intresse för Norrskogs medlemmar och hur markägarna ställer sig till denna typ av konsekvensanalyser genomfördes fem djupintervjuer. Fastigheterna hade analyserats med de nämnda strategierna. Resultaten för respektive ägares fastighet presenterades, förklarades och diskuterades. Respondenterna fick välja den strategi som bäst motsvarade deras mål med skogsbruket, eller med deras sätt att sköta skogen.

Vidare genomfördes en enkätundersökning för att se vad ett större urval av Norrskogs medlemmar tycker om skötselstrategierna och vilka nyttor de anser som viktiga att tillgodogöra sig från sitt skogsägande.

De skötselstrategier som visade sig vara de som markägarna helst skulle använda på sitt skogsbruk var "Öka virkesförrådet" och "Bästa förvaltning av skogskapitalet". Den viktigaste nyttan som medlemmarna ville tillgodogöra sig var att erhålla pengar vid försäljning av timmer och massaved eller fastigheten.

Nyckelord: Heureka PlanWise, nyttor, målformulering, skogsbruksplaner

## Summary

A private forest owner may have many reasons for owning a forest holding. There are a number of issues and choices that the forest owner must consider, including: which utilities does the owner want, in which amounts and when, and the trade-off between different utilities. To help the forest owner in these processes, comprehensive analyses of different courses of action can be done with the Heureka PlanWise software. The data required by this software is a forest management plan with the current inventory of forest conditions.

The aim of this study was to generate different forest management strategies that correspond to typical forest owner goals. These management strategies are meant to be used in analysis with the Heureka PlanWise software by Inspectors at the Forest Owner Association Norrskog to demonstrate different ways of managing the forest according to different goals and to help in the development of management strategies for private forest owners.

The work was based on five forest management strategies:

- Best management of the forest capital
- Increase the growing stock
- Promotion of biodiversity
- Even harvesting levels
- Increase the growth

To find out which management strategies that was of interest and the members response to such comprehensive analyses, five interviews were performed. In each interview the results of the analysis of different management strategies on their ownerships were presented, explained, discussed and evaluated with the respondent. The respondent chose the strategy that best corresponded to their goal or the why they wanted to manage their forest.

A survey to a selection of members in Norrskog was then done to find out their evaluation of the five forest management strategies. The survey also included questions about how they ranked different utilities from their forest ownership.

The two most preferred forest management strategies for use in their own forest were “Increase the growing stock” and “Best management of the forest capital”. The most important utilities that the members wanted were income from timber production or just the ownership of the forest property.

Key words: Heureka PlanWise, Utilities, Forest management strategies

## Innehåll

Inledning.....	7
Privata skogsägare i Sverige .....	7
Varför är man skogsägare?.....	7
Skogens nyttor.....	7
Skoglig målformulering .....	8
Skoglig planering ur ett markägarperspektiv .....	9
Heureka PlanWise.....	9
Tidigare studier med privata markägare i fokus.....	10
Mål .....	10
Material och metoder.....	11
Urval av skogsägare till intervju som är medlemmar i Norrskog .....	11
Heureka PlanStart .....	11
Indata och kontroll av initialtillstånd .....	11
Heureka PlanWise.....	12
Beräkningsstegen .....	12
TPG – Treatment Program Generator och optimeringsmodellen .....	12
Ränta.....	12
Krav på jämnhet över tiden (användning av straffvikter).....	13
Skötselstrategierna som redovisades för markägarna .....	13
Bästa förvaltning av skogskapitalet .....	13
Gynnande av biologisk mångfald .....	13
Öka virkesförrådet .....	13
Jämn avverkningsnivå .....	13
Öka tillväxten.....	13
Domänindelning och optimering av skötselstrategierna .....	14
Gemensamma domäner för alla skötselstrategier .....	14
Bästa förvaltning av skogskapitalet .....	14
Öka tillväxten.....	14
Gynnande av biologisk mångfald .....	15
Öka virkesförrådet .....	15
Jämn avverkningsnivå .....	16
Resultattabeller.....	16
Intervjuer .....	16
Enkätundersökning.....	17

Analyser av skötselstrategierna.....	17
Resultat.....	18
Resultat av intervjuerna .....	18
Respondent nummer ett, markägare som bor på fastigheten ”Åbo”.....	18
Respondent nummer två, markägare som bor minst 5 mil från sin fastighet, ”Utbo”.....	20
Respondent nummer tre, markägare kvinna.....	22
Respondent nummer fyra, markägare man.....	23
Respondent nummer fem, markägare som är äldre än 65 år.....	25
Resultat av enkätundersökningen.....	26
Nyttor.....	26
Skötselstrategier.....	30
Diskussion .....	35
Kritisk granskning av metodval .....	35
Analyser och intervjuer.....	35
Enkäten .....	35
Reflektioner på skötselstrategierna .....	36
Avverkningsnivåer.....	36
Utveckling av skötselstrategierna .....	38
Förbättrat data i skogsbruksplanerna.....	38
Individanpassade inställningar.....	38
Slutsatser .....	40
Referenslista .....	41
Bilaga 1.....	43



## **Inledning**

### ***Privata skogsägare i Sverige***

I Sverige finns det omkring 228 200 privatägda skogsfastigheter och 330 900 enskilda skogsägare (Skogsstyrelsen, 2009). Omkring en tredjedel (111 000) av dessa är medlemmar i någon av de fyra skogsägarföreningarna Södra skogsägarna, Mellanskog, Norrskog eller Norra skogsägarna (LRF, 2010). Skogsägareföreningen Norrskog har fler än 13 000 medlemmar med en medlemsareal på drygt en miljon ha (Norrskog, 2011).

### ***Varför är man skogsägare?***

Av vilken anledning äger då skogsägarna skog? Skogsägarnas syfte med att äga skog kan vara många. Vissa ser skogen som en investering vilken ger avkastning vid försäljning av virke och massaved (Anon, 2009b). Förutom att skogsägandet kan ge monetära nyttor så kan det frambringa känslomässiga värden och andra nyttor som är svåra att mäta i pengar. Ägandet i sig och känslan av att förvalta en fastighet kan ha ett stort egenvärde bland många markägare (Ståhl & Wilhelmsson, 1994). Att kunna gå i skogen och plocka bär och svamp är tack vare allemansrätten i och för sig ingen nytta som kräver att man är skogsägare men är något som många skogsägare sätter stort värde på (Wilhelmsson, 2011a). Skogsägandet kan för många också vara en hobby samt för de lite mer självverksamma markägarna en livsstil och ett sätt att komma ut i skogen.

### ***Skogens nyttor***

Paulsson (2002) studerade i ett examensarbete ickemonetära nyttans betydelse för prisbildning på skogsfastigheter. I studien intervjuades 54 markägare om vad som låg till grund för deras köp eller tillköp av en skogsfastighet. Av de tillfrågade markägarna hade 55 procent både monetära och icke monetära skäl när de köpte en skogsfastighet, 25 procent hade enbart ekonomiska motiv till köpet, 15 procent svarade att de var nyttor som kommer med skogsägandet som inte går att omsätta i pengar som låg till grund för köpet, medan 5 procent av de som svarade inte gick att dela in i någon av dessa kategorier.

I LRFs årliga enkät skogsbarometern (Anon, 2009b) gjordes en undersökning om vilka nyttor som skogsägarna ansåg som viktiga, i undersökningen svarade 38 procent av de tillfrågade att känslan av att äga skog var den viktigaste nyttan med skogsägandet. ”Bra och säker investering” 35 procent, ”jakt och rekreation” svarade 15 procent, samt nio procent hade ”god avkastning” som mål med skogsbruket, fyra procent av de tillfrågade kunde inte svara på frågan.

Enligt Gunnarsson & Mårtensson (2004) samt Berlin m.fl. (2006) kan skogsägandet ge många olika nyttor till exempel:

- Intäkter vid försäljning av de olika virkessortimenten (timmer, massaved samt biobränsle) eller försäljning av fastigheten
- Jakt och fiske möjligheter/rättigheter

- Rekreation
- Biologisk mångfald
- Känslomässiga värden
- Estetiska värden
- Svamp och bärplockning
- Ved
- Boende på skogsfastigheten
- Kolbindning

Att skogens nyttor är många är helt klart, vad som är viktigt för den enskilda skogsägaren är beroende av livssituation, intressen, värderingar och ekonomiska förutsättningar (Gunnarsson & Mårtenson, 2004, Wilhelmsson, 2011a). Skogsägarens sätt att se på sin skog är inte konstant, över tid så förändras både skogsägarens och samhällets syn att se på skogen och nya nyttor uppkommer (Wilhelmsson, 2011a).

### ***Skoglig målformulering***

Oftast så ägs och brukas en skogsfastighet mellan 15-25 år av samma person (Törnqvist, 1995). Ur ett för Sverige skoglig perspektiv är detta en kort tid då omloppstider för tall och gran varierar mellan ca 45-100 år beroende av var i landet skogsfastigheten ligger (Skogsstyrelsen, 2007). För att markägaren skall få ut så mycket så möjligt av sitt skogsägande och kunna ta rätt beslut krävs ett tydligt definierat mål (Wilhelmsson, 2011a). Rätt beslut i detta sammanhang är ofta valet mellan olika skötselalternativ, och hur dessa kan bidra till att skogsägaren når högsta möjliga måluppfyllnad. Valet av när i tiden de olika nyttorna skall utfalla är en annan faktor som måste beaktas (Wilhelmsson, 2011b). Förutsättningen för att kunna specificera ett tydligt mål är att skogsägaren tänker igenom vilka nyttor de vill tillgodogöra sig och då gärna så att de går att rangordna eftersom inte alla nyttor kan vara helt enkla att kombinera (Wilhelmsson, 2011a). Ett genomtänkt och väl definierat mål skall vara utformat på ett sådant sätt att de olika skötselalternativen går att rangordna utifrån måluppfyllnad (Ståhl & Wilhelmsson, 1994).

Wilhelmsson (2011a) gjorde en studie om markägares målformulering som visar att markägare ofta har tankar kring vad de vill uppnå med sitt skogsbruk men inte lika ofta ett klart definierat mål. De flesta markägare tycker att skog ska skötas, men ofta är denna skötsel kopplad till traditioner och inte deras egen målsättning med skogsbruket.

Wilhelmsson (2011b) menar i vägledningen för enskilda skogsägares målformulering att fördelarna med att ha ett tydligt definierat mål är bättre lönsamhet, att kunna skapa skötselalternativ som utgår från målet, samt ökad förståelse och kunskap varför just dessa skogliga åtgärder bör utföras för att nå målet.

## ***Skoglig planering ur ett markägarperspektiv***

I mitten på 90-talet skedde en förändring från politiskt håll att se på skogsbruket, det var inte längre bara produktion som skulle vara i fokus utan också biodiversitet och andra skogliga värden som kommer samhället till nytta skulle tas tillvara (Ingmarsson 2004). Skogen skulle alltså skötas på ett uthålligt sätt så att den både genererar en god avkastning, bevarar biodiversiteten och skapar så stor samhällsnytta så möjligt. Ett sätt att implementera detta bland skogsägarna var genom skogsbruksplaner (Ingmarsson, 2004). Skogsbruksplanerna kan ha olika utförande och innehålla olika beståndsvariabler beroende av vilken upprättare de har, men gemensamt för de allra flesta är att minst fem procent av arealen skall sammanlagt vara avsatt till målklasserna NO- Naturvård Orörd och NS- Naturvård Skötsel vilket är de lägsta avsättningarna för att bedriva ett PEFC och FSC certifierat skogsbruk (Ingmarsson, 2004).

Skogsbruksplaner brukar ha en tidshorisont på 10 år där skogen delas in i bestånd med homogen ålder och med liknande förutsättningar för träden att växa. Till de olika bestånden föreslås en skötsel som grundar sig på subjektiva bedömningar. Skötseln skall i grunden utgå från skogsägarens mål men så är inte alltid fallet utan oftast blir förslaget på skötsel det som planläggaren ser som det bästa alternativet för beståndet (Wilhelmson, 2011a). Att val av skötselalternativ inte utgår från skogsägarens mål kan bero på flera orsaker (Wilhelmson, 2011a). Ett kan vara att skogsägaren inte har något definierat mål och att det skulle bli för dyrt och ta för lång tid att reda ut (Wilhelmson, 2011a).

Beroende av vilket skede i ägarfasen som skogsägaren befinner sig så har de olika behov av skoglig rådgivning och tjänster (Gunnarsson & Mårtenson, 2004). Nya skogsägare har ofta ett större behov av att frigöra kapital varpå de tenderar att ha en högre avverkningsintensitet än markägare som befinner sig i slutet av sin ägarfas som då ofta börjar ”spara” på sin skog till nästa generation (Gunnarsson & Mårtenson, 2004). Därför är det viktigt att skogsbruksplanen upprättas utifrån ett mål så att skötselalternativen tar tillvara på markägarens intressen.

## ***Heureka PlanWise***

Heureka PlanWise är ett verktyg för taktisk och strategisk planering som lämpar sig för såväl de skogsägare med ett litet markinnehav som för de stora skogsföretagen (Öhman, 2007). I PlanWise går det att hantera flermålsproblematik, de vill säga att välja skötselalternativ utifrån flera olika nyttor (Heureka Wiki, 2010). Några av de nyttor som programmet kan hantera är kolbindning, rekreation, virkesproduktion och naturvärden (Heureka Wiki, 2010). Programmet möjliggör att räkna på olika tidshorisonter utifrån vad användaren ser som relevant (Heureka Wiki, 2010). Det gör möjligt att utifrån beskrivningar av skogen använda olika delar av fastigheten till olika nyttor och på så sätt få ut så mycket av skogsägandet som möjligt.

## *Tidigare studier med privata markägare i fokus*

Ingmarsson (2004) skickade ut ett frågeformulär till skogsägare där de fick rangordna olika nyttor som skogen ger utifrån deras syn på sitt skogsbruk. Utifrån svaren delade han in skogsägarna i fem grupper. Den första gruppen kallade han för traditionalisten, dessa skogsägare hade ägt sin skog i mer än 20 år och bor ganska nära sin fastighet. De är till viss del självverksamma och hoppas att deras barn skall ta över fastigheten. Ekonomerna var den andra gruppen, dessa hade växt upp på landet och var insatt i skogsbruket, de var inte så viktigt för dessa att låta deras barn ta över skogsfastigheten, de hade betydande inkomster från sitt skogsbruk. Bevararna var den tredje gruppen, dessa hade en liten inkomst från skogen och hade oftast växt upp i en urban miljö. Pessimisterna var de som sällan besökte sin skog och hade en liten inkomst från skogen, de hade sällan någon skogsbruksplan och var inte så intresserade av att bruka skogen. Den sista gruppen var optimisterna som hade stor inkomst från skogen och förväntade sig att deras barn skulle ta över fastigheten. De var villiga att skaffa mera skogsmark till sitt tidigare innehav.

Gunnarsson & Mårtensson (2004) gjorde ett examensarbete som gick ut på att segmentera skogsägare utifrån deras mål, samt personliga, geografiska och demografiska förutsättningar. Syftet var att bestämma deras behov av skogliga tjänster. Resultatet baserades på en kvantitativ studie i form av 500 enkäter. De fyra segmenten som de kom fram till grundades på 24 markägarkategorier.

Andersson (2010) gjorde en studie om icke industriella privata markägares beslutsfattande. Han analyserade hur markägare ställde sig till olika risker med skogsbruket och hur de hanterade riskaspekten när de planerade sitt skogsbruk, men även hur markägaren ställde sig till att avverka och omplacera pengarna med beaktning av finansiella risker. Studien visar att sättet att förhålla sig till olika risker förknippade med skogsbruket berodde både på markägarens inställning till risker och hur skogsfastigheten såg ut. De visade sig också att kvinnor var mer benägna att ta finansiella och skogliga risker. Markägare som ofta besökte sin skogsfastighet hade ett mer risksökande förhållningssätt än de som undantagsvis eller inte alls besökte fastigheten.

## *Mål*

Målet med examensarbetet är att ta fram olika skötselstrategier för analyser med Heureka PlanWise. Skötselstrategierna ska svara mot förekommande mål som markägare/medlemmar i Norrskog har. Antalet skötselstrategier begränsas till högst sex för att det skall bli hanterbart. Syftet med de färdiga skötselstrategierna är att inspektorer på Norrskog skall kunna ta fram mer individanpassade skötselstrategier utifrån markägarens mål med skogsbruket, utan att behöva göra alla inställningar i PlanWise från början. De data markägarna behöver för att kunna få en analys utförd är en aktuell skogsbruksplan.

## Material och metoder

### *Urval av skogsägare till intervju som är medlemmar i Norrskog*

Urvalet av markägare gjordes så att de skulle bli markägare som har olika förutsättningar och befinner sig i olika skede i livet, detta med en förhoppning att de skulle ha olika synsätt och mål med sitt skogsbruk. De markägare som valdes ut var:

- ”Åbo”, boende på fastigheten, yngre än 65 år
- ”Utbo”, bor minst 5 mil från sin fastighet, yngre än 65 år
- Kvinna yngre än 65 år
- Man yngre än 65 år
- Äldre än 65 år.

De valda markägarna kontaktades via telefon där de delgavs syftet med studien och tillfrågades om de kunde tänka sig att gå med på en intervju i hemmet.

Efter analyserna så presenterades fem stycken skötselstrategier för markägarna som utifrån sina förutsättningar och mål fick välja den skötselstrategi som passade dem bäst. Tanken med att presentera de fem olika skötselstrategierna över varje markägares skogsinnehav var att det skall vara lättare för markägaren att ta till sig och kunna relatera till resultatet, i jämförelse med om resultatet kommer från en typfastighet. Samtidigt blev det ett tillfälle för markägaren att se hur skogen kan skötas utifrån ett antal olika skötselstrategier. Synpunkter och frågor noterades från alla interjuver.

### *Heureka PlanStart*

Heureka PlanStart är ett program som möjliggör att importera data från andra datakällor in till de olika Heureka programmen (Anon, 2009a). De skogliga data som hämtades från pcSKOG skapar initialtillståndet för alla beräkningar i Heureka PlanWise. Analyserna gjordes på data från skogsbruksplaner gjorda av Norrskog från år 2009, för att analyserna skulle bygga på ett skogstillstånd så likt dagens som möjligt.

#### **Indata och kontroll av initialtillstånd**

Initialtillståndet i PlanWise jämfördes med skogstillståndet i pcSKOG för att se om åldersklassfördelningen på det importerade skogstillståndet stämde överens med de inventerade. Under arbetet med PlanWise kontrollerades initiala beståndsvariabler genom att avdelningsdata i PlanWise jämfördes med data från skogsbruksplanen. Data i PlanWise blir inte alltid exakt samma som i skogsbruksplanen eftersom att programmet PlanStart simulerar initialtillståndet som används i PlanWise utifrån beståndsvärdena i planen. De planer som upprättats av Norrskog under senare år har inga data över stammar per hektar eller höjd och diameter i huggningsklasserna R1 och R2. I dessa bestånd sattes ett stamantal till 2500 stammar per hektar för att kunna inkludera bestånden i beräkningarna.

## *Heureka PlanWise*

Arbetet med analyser av fastigheterna gjordes i programmet Heureka Planwise 1.5, vilket var den nyaste versionen när arbetet startade. Programmet användes till att ta fram fem olika skötselstrategier på fem olika skogsfastigheter. De olika skötselstrategierna betecknades som enskilda projekt, eftersom det är en fördel att kunna spara och bygga på de olika projekten utan att behöva inaktivera inställningar som bara gäller i varje enskilt fall. Till varje projekt importerades det simulerade initialtillståndet från PlanStart över de fem skogsbruksplanerna så att det på ett enkelt sätt gick att aktivera när analyserna genomfördes. Analysperioden sattes till hundra år, vilka delas på 20 stycken femårsperioder.

## *Beräkningsstegen*

### **TPG – Treatment Program Generator och optimeringsmodellen**

I TPG:n delas bestånd in i olika skötselenheter så kallade domäner. Hur skogen i domänerna skall skötas bestäms via kontrolltabeller som kopplas till domänerna (Heureka Wiki, 2010). Kontrolltabellerna utformas av användaren. Domänerna ställs upp i en hierarkisk ordning, vilket innebär att den första domän väljs som en avdelning passar in i med avseende på de uppställda kriterierna. Därför är det viktigt att domänerna ställs upp i en logisk ordning. Med de uppställda förutsättningarna i TPG:n genererar programmet ett antal olika skötselalternativ för varje bestånd (Heureka Wiki, 2010). Användaren bestämmer det största antalet skötselalternativ som optimeringsmodellen skall kunna välja mellan. Skötselalternativen blir således indata i optimeringsmodellen. Optimeringsmodellens uppgift är välja bland de genererade skötselalternativen och finna en lösning med det skötselalternativet för varje bestånd som utifrån den valda målfunktionen och eventuella restriktioner (de krav och förutsättningar som användaren har ställt upp i målfunktionen) för hela fastigheten ger den högsta måluppfyllnaden, dvs. är bäst (Heureka Wiki, 2010).

### **Ränta**

Kalkylräntan är en mycket viktig faktor vid skogliga långsiktiga analyser. Olika kalkylräntor har använts i de olika skötselstrategierna. Räntan valdes så att de skötselprogram som simuleras ska ge omloppstider som i dagens skogsbruk. Räntenivåerna anger skogsägarens avkastningskrav på det skogsbruket, det vill säga krav på avkastningen från virkesproduktionen i relation till det kapital som är bundet i skogen och ska spegla vad den enskilde markägaren har för avkastningskrav på sin investering (Ekö, m.fl, 2006). Normalt används alternativräntan, den ränta skogsägaren kan få på alternativa investeringar (Ekö, m.fl, 2006).

Vid optimering (val av ”bästa skogsskötsel”) har räntan betydelsen att de bestånd som har en lägre värdeförräntning än den valda kalkylräntan slutavverkas. Vid optimering med en ränta som är nära noll procent så blir omloppstiderna på de analyserade fastigheterna höga. Vid en kalkylränta på fem procent slutavverkas bestånden vid lägsta tillåtna slutavverkningsålder (LSÅ) enligt skogsvårdslagen, eftersom de flesta bestånden med

åldrar över LSÅ på de analyserade fastigheterna har en värdeförrättning som understiger fem procent.

### **Krav på jämnhet över tiden (användning av straffvikter)**

Optimeringen kan ge ojämn avverkad volym och nettointäkt. Då kan man på olika sätt styra så att avverkningsvolymerna sprids förhållandevis jämnt över flera perioder. Det kan göras så att man bestraffar ojämnheter i de periodvisa avverkningsvolymerna i optimeringsmodellen. Vilken betydelse straffvikten har är beroende av initialtillståndet på fastigheten och kalkylräntan som används i beräkningarna (Holmström, muntl komm). För att hitta en straffvikt som ger önskat resultat måste olika straffvikter testas (Holmström, muntl komm). När önskad jämnhet har uppnåtts kan nuvärdet med straffavgift jämföras med en ren nuvärdesmaximering med samma ränta, och på så sätt kan kostnaden för erhållen jämnhet i avverkningsvolym mätas (Holmström, muntl komm).

## ***Skötselstrategierna som redovisades för markägarna***

### **Bästa förvaltning av skogskapitalet**

Det skötselalternativet som leder till högsta nuvärdet, dvs. att summan av alla intäkter och kostnader nu och i all framtid diskonterat med den på förhand valda räntesatsen blir så högt så möjligt. I förutsättningarna ingår att minst fem procent lämnas till målklasserna NO samt NS (Naturvård Orörd och Naturvård Skötsel) samt att generell naturvårdhänsyn tas.

### **Gynnande av biologisk mångfald**

Strategin går ut på att sätta av minst tio procent av den produktiva skogsmarksarealen till naturvård genom att lämna skogen till fri utveckling (NO) eller genom att utföra vissa åtgärder utan att kalavverka med det enda syftet att förbättra miljöerna för biologisk mångfald (NS). Detta görs på bekostnad av en del av brukningsvärdet på fastigheten.

### **Öka virkesförrådet**

Strategin går ut på att öka virkesförrådet genom att senarelägga slutavverkningarna, även om det ekonomiskt sett vid vald ränta vore bättre att slutavverka. I förutsättningarna för detta skötselalternativ ingår att gallring, röjning och annan skogsvård utförs, samt att minst fem procent lämnas till målklasserna NO och NS.

### **Jämn avverkningsnivå**

Genom skötselstrategin eftersträvas en så jämn avverkningsprofil så möjligt, för att sprida kostnader och intäkter över tiden. Fem procent av den produktiva skogsmarken avsätts till fri utveckling (målklasserna NO samt NS).

### **Öka tillväxten**

Skötselstrategin baseras på tankarna bakom studiecirkeln "Krafthandling skog" där målet är att öka tillväxten på fastigheten genom gödsling och plantering med Contortatall. Minst fem procent lämnas till fri utveckling (målklasserna NO samt NS).

## *Domänindelning och optimering av skötselstrategierna*

### **Gemensamma domäner för alla skötselstrategier**

Alla skötselstrategier hade domänen ”Other” med skötselkategorin ”Default Control Category” med tillhörande kontrolltabeller som uppsamlingsdomän. Där hamnade alla bestånd som inte passade in i de specifika domänerna för de olika skötselstrategierna. Prislistan som användes till beräkningarna var Norrskogs prislista för timmer och massaved som var gällande 2011-10-10. Andra domäner som ingick i alla strategier var:

NO-skogar

- Målklass – NO
- Skötsel – fri utveckling

NS- skogar:

- Målklass - NS
- Skötsel – hyggesfritt skogsbruk (blädning)

Fastigheter med en areal mellan 50 och 1000 hektar produktiv skogsmark omfattas av § 12 skogsvårdslagen (Skogsstyrelsen, 2007). Fastigheter inom intervallet får maximalt ha 50 procent kalmark och ungskog under 20 år (Skogsstyrelsen, 2007). Fastigheter under 50 hektar skogsmark gäller således inte lagen för, medan fastigheter över 1000 hektar omfattas av hårdare regler för hur avverkningsnivåerna får se ut (Skogsstyrelsen, 2007). För att följa lagen så har ”ransoneringsregeln” inkluderats i optimeringsmodellen. För att kunna kontrollera restriktionen skapades en resultattabell som summerar areal ungskog som är under eller lika med 20 år i varje period.

### **Bästa förvaltning av skogskapitalet**

Skogen kommer att skötas med de skötsel-specifikationer som är kopplad till domänen ”Other”. De bestånd som i skogsbruksplanen blivit målklassade som NO kommer att lämnas till fri utveckling och NS skogarna kommer skötas med ett hyggesfritt skogsbruk (blädning). I nuvärdesmaximeringen togs ingen hänsyn till ransoneringsregeln. Att ransoneringsregeln inte togs med i denna beräkning var för att försöka att ha en så ren nuvärdesmaximering som möjligt och kunna visa markägarna på den avverkningsnivå och skötsel som bäst förvaltar skogskapitalet.

Beräkningarna är gjorda med en kalkylränta på tre procent. Avverkningsnivåerna i första perioden är beroende av initialtillståndet och den valda kalkylräntan. Har fastigheterna stora arealer gammal skog så leder det till höga avverkningsnivåer den första perioden.

### **Öka tillväxten**

Utifrån det ingående skogstillståndet har skogen delats in i olika skötselgrupper (domäner). I detta alternativ tas hänsyn till ransoneringsregeln. En jämn avverkningsprofil eftersträvades genom att en straffvikt på 500 för ojämnhet i avverkningsnivåer mellan perioderna lagts till i beräkningarna. Uträkningarna är gjorda med en kalkylränta på 2,5 procent.

Specifika domäner i skötselstrategin:



Bestånd att gödsla:

- Målklass – PG
- Fuktighetsklass – torr eller frisk mark
- Andel gran och tall skall vara > 80 procent
- Ålder  $\geq$  50 år
- Ståndortsindex  $\leq$  24 H100m
- Skötsel - gödslingen utförs 10 år innan gallring och slutavverkning med 1,5 ton kvävegödsel per ha

Plantera med Contortatall i nästa generation:

- Målklass - PG
- Ståndortsindex  $\leq$  22 H100m
- Fuktighets klass – torr eller frisk mark
- Dominerande trädslag = Tall
- Markvegetation – lingen, bredbladigt gräs, smalbladigt gräs, blåbär, lågört, lågört lingen.

### **Gynnande av biologisk mångfald**

De bestånd som av planläggaren blivit målklassade till NO samt NS lämnas till fri utveckling respektive ett hyggesfritt skogsbruk. Kalkylräntan sätts till 1,5 procent. I analysen tas hänsyn till ransoneringsregeln. För att eftersträva en jämnare avverkningsprofil sätts i optimeringsmodellen en straffvikt för ojämnhet på 500. Specifika domäner i skötselstrategin:

Nya NO skogar:

- Ålder  $\geq$  80 år
- Andelen löv > 30 procent Tall, Gran, Contortatall
- Skötsel - fri utveckling

Nya NS skogar:

- Andelen löv > 70 procent Tall, Gran, Contortatall
- Skötsel- hyggesfritt skogsbruk (blädning)

### **Öka virkesförrådet**

Denna skötselstrategi går ut på att överhålla bestånd som uppfyller de uppsatta kriterierna för att erhålla ett större virkesförråd. De bestånd som överhålls kan avverkas först 10 år efter att lägsta slutavverkningsåldern har förskjutits med 30 procent. Det innebär att man slutavverkar tidigast vid en viss ålder vid givet ståndortsindex. De bestånd som av planläggaren är målklassade till NO eller NS lämnas till fri utveckling eller ett hyggesfritt skogsbruk. Kalkylräntan är satt till en procent. I beräkningarna togs hänsyn till ransoneringsregeln. För att eftersträva en jämnare avverkningsnivå så har en straffvikt på 500 lagts till i beräkningarna. Specifik domän i skötselstrategin:

Fördröjda avverkningar

- Målklass = PG
- Ålder > 70

- Andelen Gran, Tall > 50 procent löv
- Skötsel – senarelagda avverkningar, gallringar tillåtna upp till en ålder som är 1,5 \*LSÅ men senast när träden når 24 meters höjd.

### **Jämn avverkningsnivå**

För att efterstämva en så jämn avverkningsnivå så möjligt har en straffvikt för ojämnheter på 1000 lagts till i beräkningarna. Dessutom ingår ransoneringsregeln. Skogen kommer att skötas enligt de kontrollkategorier och kontrolltabeller som är kopplade till domänen "Other". För att erhålla längre omloppstider valdes en kalkylränta på 1,5 procent. Bestånd som planläggaren har satt till NO eller NS lämnas till fri utveckling respektive till hyggesfritt skogsbruk.

### **Resultattabeller**

I Heureka PlanWise finns möjligheten att ta fram resultat över en mängd olika variabler (Heureka Wiki, 2010). För att göra resultaten mer begripliga för markägarna så importerades resultattabeller från PlanWise till Excel där stapeldiagram över resultaten skapades. Resultaten som presenterades för markägarna var:

- Slutavverknings - och gallringsvolym i m<sup>3</sup>sk/period över hela analysperioden i ett stapeldiagram.
- Ett mer detaljerat stapeldiagram med volymer från slutavverkning, gallringsvolym och totalavverkad volym i m<sup>3</sup>sk för de första fyra perioderna.
- Ett stapeldiagram med den genomsnittliga nettotillväxten och avverkningen i m<sup>3</sup>sk/ha och år för hela analysperioden.
- Virkesförrådet i m<sup>3</sup>sk i periodmitt för varje period.
- Areal skogsmark som är kal eller med trädskikt ≤ 20 år för varje period.
- Areal plantering, röjning och gallring i hektar per period för de första fyra perioderna.

### **Intervjuer**

Respondenterna besöktes i hemmet för en intervju och presentation, diskussion och värdering av resultaten från analyserna.

Intervjuerna med markägarna lades upp enligt följande:

1. Markägarens mål utifrån deras tankar vad de ville uppnå med sitt skogsbruk.
2. Vilka nyttigheter som skogsägaren vill tillgodogöra sig av sitt skogsbruk samt vilka av dessa nyttigheter som var särskilt viktiga för just dem och om de gick att rangordna.
3. Om de hade några räntekrav eller avkastningskrav på sitt skogsbruk.
4. Redovisning av de fem olika analyserna för deras fastighet med förklaringar och jämförelser mellan de olika analyserna.

5. Sedan fick de välja det alternativ som de tyckte var mest intressant och som stämde med deras tankar och mål hur de ville bedriva sitt skogsbruk. De fick även säga varför de valde just det alternativet.
6. Visade något eller några av alternativen ett helt ointressant sätt att bedriva sitt skogsbruk på och i så fall varför?
7. Var det några värden eller variabler som de saknade och skulle vilja ha redovisade?
8. Var diagrammen tydliga och lätta att förstå eller var det några resultat som borde presenteras på något annat sätt?
9. Vilka tidshorisonter vill de ha resultaten presenterade för och vad tyckte de om att få en analys gjord över 100 år?
10. Övriga kommentarer och frågor.

### ***Enkätundersökning***

För att kunna undersöka vilka skötselstrategier som kan vara av intresse för Norrskogs medlemmar och utveckla dessa ytterligare så skickades en enkätundersökning ut till 567 medlemmar. Urvalet av markägare som enkäten skickades till är de markägare som har en skogsbruksplan upprättad på Norrskog och för vilka Norrskog har registrerat mejladressen. Frågorna till enkäten (Bilaga 1) grundar sig på intervjuerna och skötselstrategierna och gick enbart att besvara via internet.

### ***Analyser av skötselstrategierna***

Resultatet av intervjuerna och enkäten analyserades utifrån följande frågeställningar:

- Vilka skötselstrategier är av intresse för Norrskogs medlemmar?
- Vad finns det för värde för markägarna att få dessa skötselstrategier framtagna för deras fastighet?
- Går strategierna att använda som de är eller måste de individanpassas till varje markägare?
- Hur kan skötselstrategierna utvecklas?

## Resultat

### *Resultat av intervjuerna*

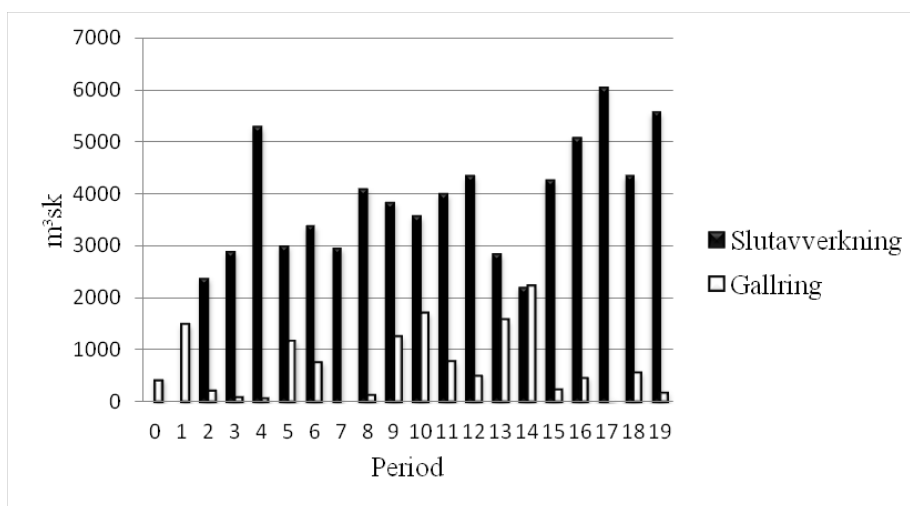
#### **Respondent nummer ett, markägare som bor på fastigheten "Åbo".**

Målet med skogsbruket var att ha en skog som var fin med ett urskogsliknade utseende att vistas i, detta för att respondenten har ett företag där de kör turister med hundspann. På fastigheten finns möjligheten till boende för turister vid flerdagarsturer och ett fast boende för markägaren. Markägaren menade att stora områden med kalhyggen kunde förstöra naturkänslan både nära boendet för turisterna och där man kör med hundspannet. Att bruka och sköta skogen var dock inte en oviktig del i skogsägandet men respondenten kunde avstå från att avverka för att behålla skogen om det gynnade turistnäringen. Avverkningar sågs av markägaren som ett stort ingrepp som kräver eftertanke. Avverkningarna sågs i vissa fall som nödvändiga, som ekonomiskt stöd vid investeringar eller för att skogen blir så gammal att den står och förfaller.

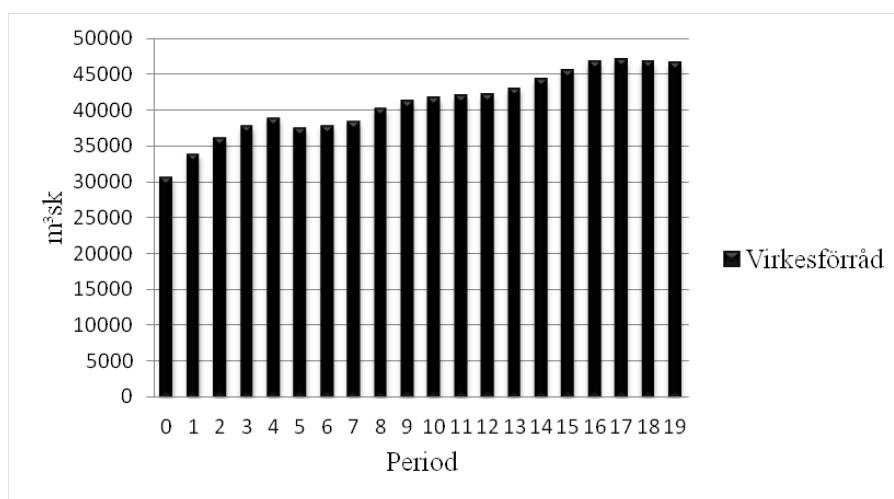
På frågan om vilka nyttigheter som denne ville tillgodogöra sig från skogsbruket så var rekreation för familjen och turisterna det absolut viktigaste. Boendemiljö var också något som prioriterades högt och att kunna lämna över fastigheten till nästa generation.

Respondenten hade inget räntekrav eller krav på ekonomisk avkastning som skogen skulle kunna ge. Respondenten förklarade att det tankesättet kring skogsbruket hade denne aldrig haft. Respondenten ansåg virke till försäljning vara en bonus från sitt skogsägande men det var inte alls det primära målet med skogsägandet.

Det skötselalternativet som markägaren tyckte passade bäst in på hur denne ville bedriva skogsbruket var alternativet "Öka virkesförrådet" (Fig. 1). Förklaringen var den tilltalande avverkningsprofilen och att strategin inte medförde så stora arealer ungskog i varje femårsperiod. Respondenten tycker inte att ungskog (i stora arealer) var förenligt med turistnäringen. En annan fördel som respondenten såg med skötselstrategin var att det skulle finnas ett högt virkesförråd att lämna över till nästa generation (Fig. 2).

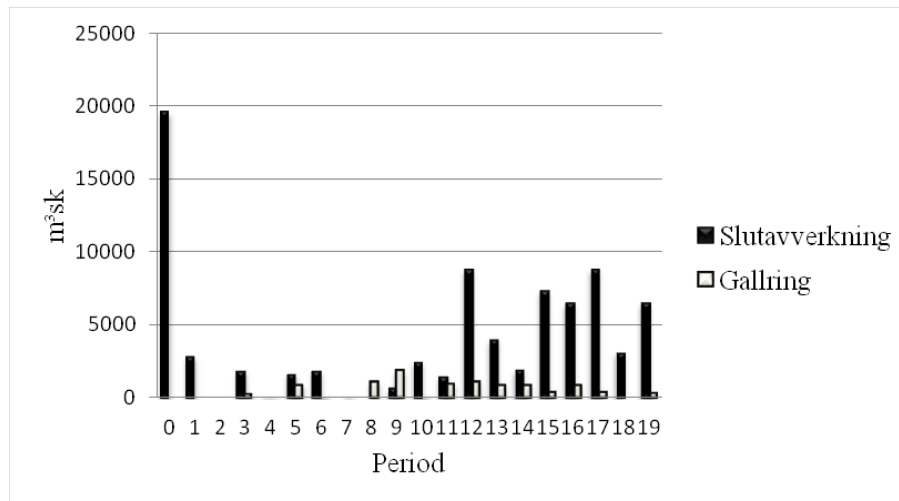


**Figur 1.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Öka virkesförrådet”.  
**Figure 1.** Volume from final felling and thinning per five year period with the strategy to “Increase the growing stock”.



**Figur 2.** Totalt virkesförråd i mitten av varje femårsperiod med strategin ”Öka virkesförrådet”.  
**Figure 2.** Total growing stock in the middle of each five- year period with the strategy “Increase the growing stock”.

Det alternativet som markägaren tyckte var det minst passande var ” Bästa förvaltning av skogskapitalet” med räntekravet tre procent, då detta alternativ genererade alldeles för stora avverkningar första perioden (Fig. 3). Respondenten menade att alternativet inte var fördelaktigt av två skäl. Det ena var att om virkespriserna skulle bli väldigt bra i någon senare period så skulle det inte finnas något att avverka, och det andra var att stora arealer kalmark skulle förstöra naturkänslan.



**Figur 3.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Bästa förvaltning av skogskapitalet”.

*Figure 3.* Volume from final felling and thinning per five year period with the strategy ”Best management of the forest capital”.

Markägaren tyckte att det var relevanta data som redovisades, men tyckte att det hade varit bra att få se en karta med avverkningar och skogsvårds åtgärder över de första fyra perioderna för att på detta sätt kunna avgöra om de berör de leder där hundspann körs.

Genom att få se flera olika alternativ så tyckte markägaren att det blev lättare att välja ett som passade, än att själv specificera hur skogsbruket skulle bedrivas. Markägaren tyckte även att en analys över hundra år var mycket bra så att det går att följa hur skogen utvecklas och att avgöra om det finns skog kvar till kommande generationer.

Det markägaren lyfte fram som positivt var att det fanns flera olika alternativ och att skillnader mellan de olika alternativen lätt gick att urskilja. Skogsägaren menade att diagrammen med avverkningsnivåer och skogsvårdsåtgärder kändes lite för teoretiska och respondenten var frågande till om allt gick att omsätta i praktiken på ett bra sätt.

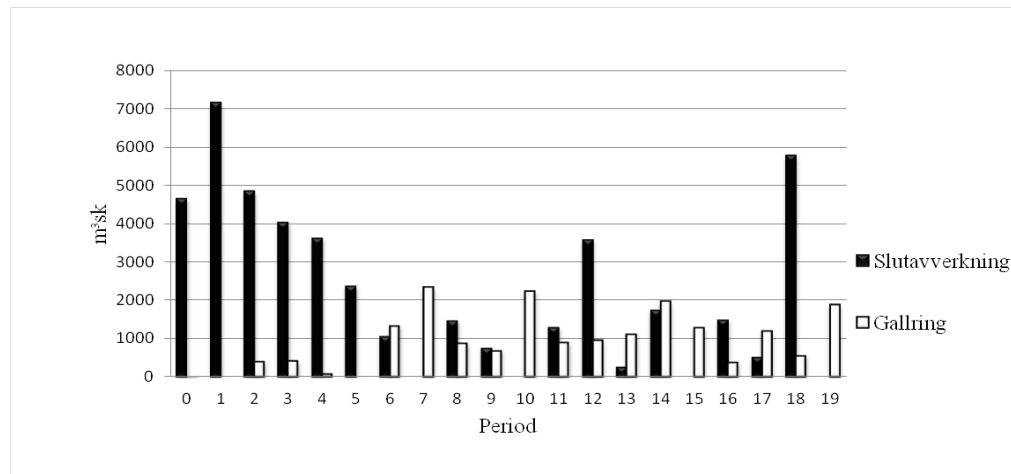
**Respondent nummer två, markägare som bor minst 5 mil från sin fastighet, ”Utbo”.**

Respondenten har inget uttalat mål med sitt skogsbruk beroende av ägarstrukturen på fastigheten. Fastigheten ägdes till 2/3 av en annan ägare så respondenten tyckte inte att denne kunde påverka beslutsfattandet i den grad att de tillsammans kunde ha ett gemensamt mål. Fastigheten ska snart delas och då kunde det bli aktuellt att fundera över ett mål med skogsbruket.

De nyttigheter som respondenten ville tillgodogöra sig av var jakt på marken, rekreation samt känslan av att äga något. Respondenten hade inget räntekrav eller avkastningskrav men ansåg att det var en ekonomisk trygghet att äga och kunna lämna över fastigheten till barnen.

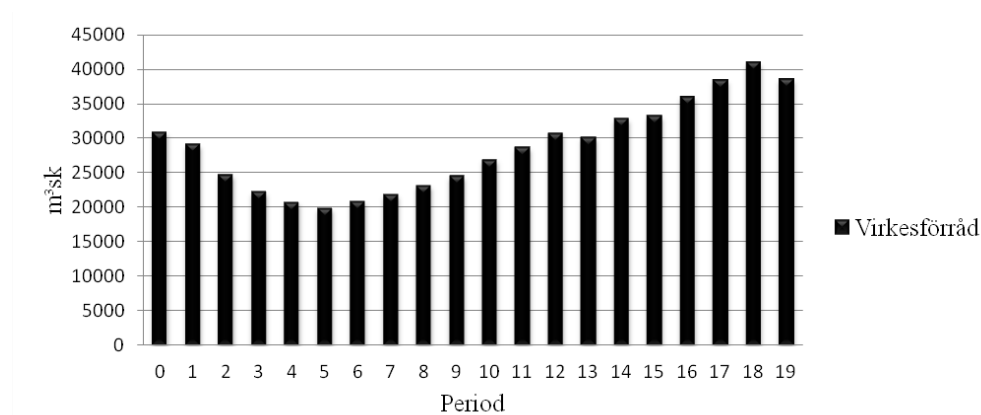
Det alternativ som passade markägaren var ”Gynnade av biologisk mångfald”, detta för att både förrådsutvecklingen (Fig. 5) och avverkningsprofilen (Fig. 4) såg tilltalande ut.

Att sätta av en större del av fastigheten till naturvård tyckte respondenten var bra då detta kunde öka rekreativvärdet av att gå i skogen under jakten eller vid andra tillfällen.



**Figur 4.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Gynnande av biologisk mångfald”.

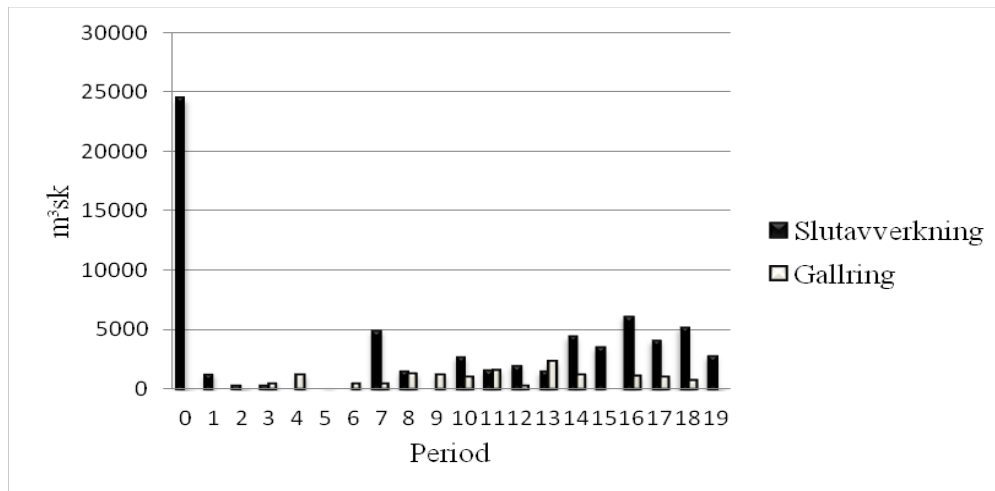
*Figure 4. Volume from final felling and thinning per five year period with the strategy ”Promotion of biodiversity”.*



**Figur 5.** Totalt virkesförråd i mitten av varje femårsperiod med strategin ”Gynnade av biologisk mångfald”.

*Figure 5. Total growing stock in the middle of each five-year period with the strategy ”Promotion of biodiversity”.*

Det alternativet som markägaren inte alls tyckte om var ”Bästa förvaltning av skogskapitalet” (Fig. 6), då denne tyckte att det blev alldeles för stora avverkningsvolymerna första perioden och för lite de efterkommande perioderna.



**Figur 6.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Bästa förvaltning av skogskapitalet.

**Figure 6.** Volume from final felling and thinning per five year period with the strategy ”Best management of the forest capital”.

Respondenten tyckte sig inte kunna svara på om det var några andra värden eller resultat som skulle vara intressanta att få redovisade. Respondenten tyckte inte att denne hade tillräcklig kunskap i ämnet för att veta vad det skulle kunna vara. Sättet att presentera analysresultaten tyckte respondenten var bra och lätt att förstå. Respondenten tyckte att det var intressant och lärorikt att se hur skogen utvecklas vid olika skötselstrategier.

### Respondent nummer tre, markägare kvinna.

Respondentens mål med skogsbruket var att ha en välskött skog och avverka där det är nödvändigt, så att skogen inte blåser ner eller drabbas av röta. Respondenten bor på fastigheten och är mån om att skogen skall vara trevlig att vistas i, men menar att det även handlar om att vårda det som övertagits från tidigare generationer.

De nyttigheter som respondenten ville tillgodogöra sig från skogsbruket var i första hand ved för eldning i egen panna, de känslomässiga och estetiska värden av att äga och gå i den egna skogen, att plocka svamp samt en fin boendemiljö.

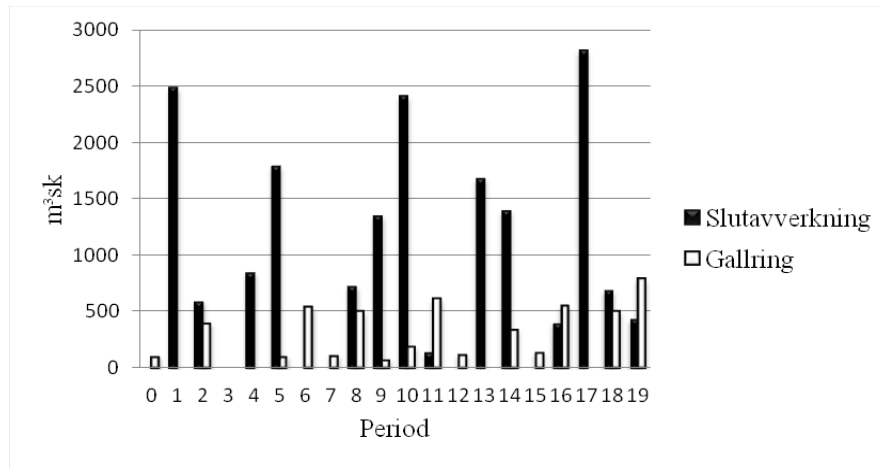
Respondenten hade inga räntekrav eller tankar på hur stor ekonomisk avkastning fastigheten skulle kunna ge. Fokus låg mer på att sköta skogen och göra de åtgärder som är föreslagna i skogsbruksplanen. Respondenten tog ofta råd och hjälp från Norrskog att bestämma vilka skogsvårdsåtgärder och slutavverkningar som skulle utföras.

Alternativet som passade markägaren bäst var ”Öka virkesförrådet” (Fig. 7), men respondenten tyckte att det var för höga slutavverkningsvolymen i jämförelse med volymen som tas ut vid gallring (Fig. 8). Respondenten tyckte att de var lättare att ta beslut om gallring då skogen finns kvar efteråt. Citat respondent nr 3:

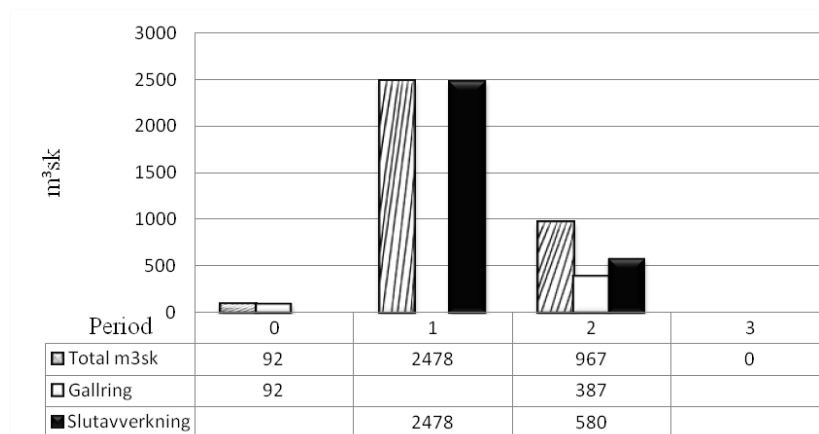
*”Avverkar jag så blir plantorna antingen uppätta av älg eller sönderkörda av snöskotrar”*



Ingen av skötselstrategierna var helt otänkbar att välja fast då gärna med en högre gallringsandel.



**Figur 7.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Öka virkesförrådet”.  
**Figure 7.** Volume from final felling and thinning per five year period with the strategy ” Increase the growing stock”.



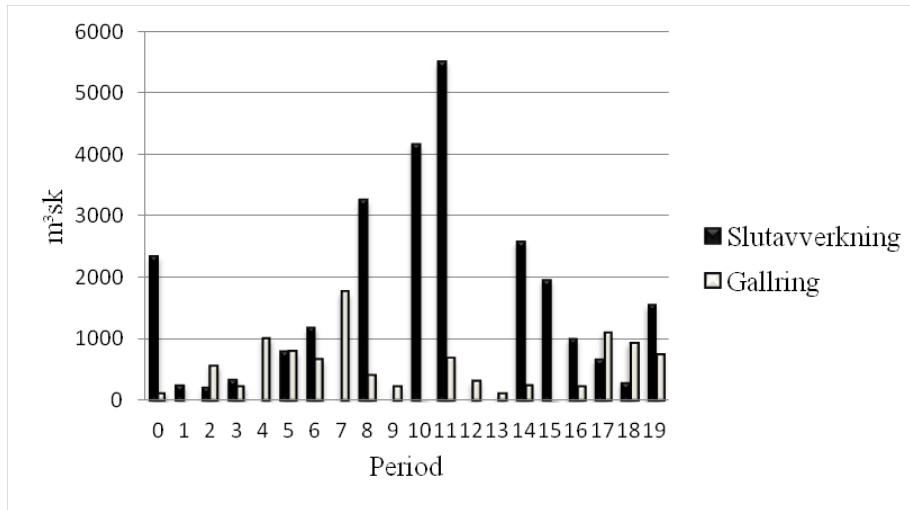
**Figur 8.** Volymuttag totalt samt uppdelat på slutavverkning och gallring under period 0-3.  
**Figure 8.** Total volume harvested and divided into final felling and thinning during the periods 0-3.

Ett resultat som markägaren saknade var hur den stående volymen i varje period fördelas på trädslagen. Respondenten tyckte att det var väldigt intressant att se hur virkesförrådet utvecklas över tiden. Det var bra att kunna jämföra olika skötselstrategier så att skillnaderna blir tydliga. Den långa tidshorizonten sågs också som mycket positivt.

#### Respondent nummer fyra, markägare man.

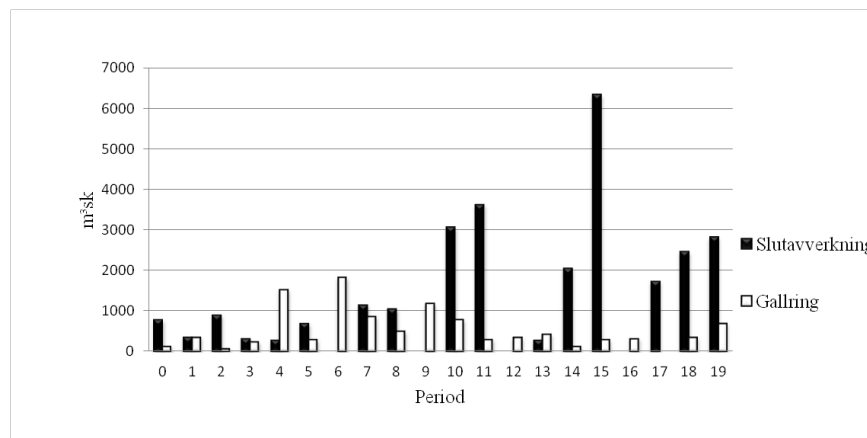
Respondentens övergripande mål med skogsbruket var att sköta skogen. Den nyttighet som respondenten framhöll som viktigast var pengarna från försäljning av de olika virkessortimenten. Respondenten hade inga krav på avkastning eller ränta när det gäller hur denne brukar skogen.

Det alternativ som respondenten tyckte passade bäst var ”Bästa förvaltning av skogskapitalet (Fig. 9), fast denne efterfrågar en jämnare avverkningsprofil då det skulle bli lite för stora avverkningar första perioden. Respondenten ville istället ha en avverknings profil som var mer lik alternativet i strategin ”Gynnade av biologisk mångfald” (Fig. 10) men utan att det blev mer avsättning till naturvård.



**Figur 9.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Bästa förvaltning av skogskapitalet”.

*Figure 9.* Volume from final felling and thinning per five year period with the strategy ”Best management of the forest capital”.



**Figur 10.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Gynnande av biologisk mångfald”.

*Figure 10.* Volume from final felling and thinning per each five year period with the strategy ”Promotion of biodiversity”.

Respondenten tyckte att alla alternativ var intressanta och att de var lärorikt att se hur utfallet blir av olika alternativ. Respondenten tycker att resultaten skulle ha presenterats

på karta. Respondenten var även frågande till om de avverkningsvolymerna som föreslagits verkligen finns.

Respondenten tyckte att undertecknad gått lite för fort fram när de olika målformuleringarna presenterats och menade att det hade varit bättre att först förklara de fem olika strategierna och sedan gå igenom resultaten av analyserna. Då skulle det varit lättare att förstå skillnaderna mellan alternativen.

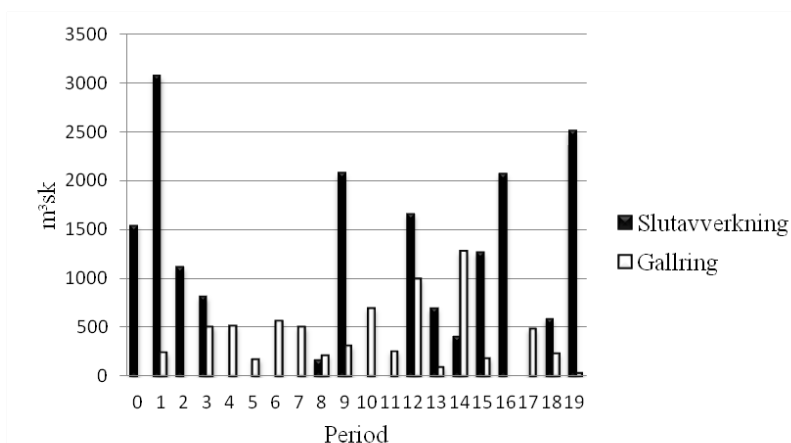
Respondenten beskriver det som värdefullt och uppmuntrande att se hur skogen utvecklas. Diagrammen upplevdes som tydliga och lätta att förstå men det borde ha framgått i text att varje period var fem år.

### Respondent nummer fem, markägare som är äldre än 65 år.

Respondenten hade som mål att ha ett uthålligt skogsbruk där avverkningarna ska vara i balans med tillväxten. Respondenten var även mån om att ha en välkött skog att lämna över till nästa generation.

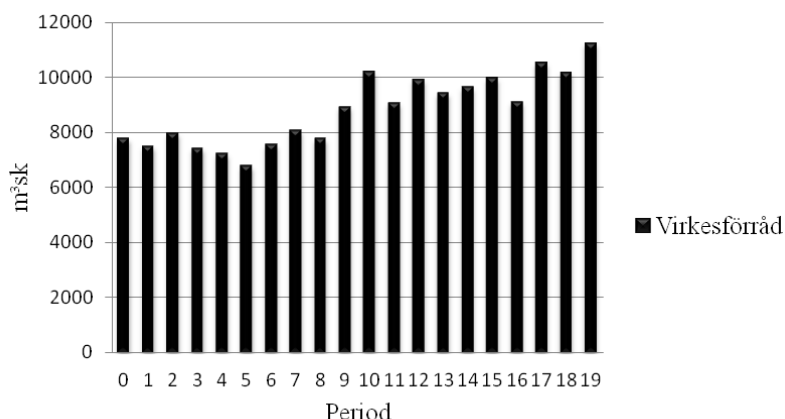
De nyttigheter som markägaren ville tillgodogöra sig från sin skogsfastighet var pengar från försäljning av timmer och massaved, ved till egen panna, jakt samt en trevlig boende miljö. Respondenten hade inga räntekrav eller krav på avkastning vad skogsfastigheten skulle kunna ge.

Det alternativ som respondenten skulle kunna tänka sig att applicera på fastigheten var en jämn avverkningsprofil (Fig. 11). Respondenten vill ha ett jämnt uttag i både gallringar och slutavverkningar. Alternativet att öka virkesförrådet (Fig. 12) var det som minst tilltalade markägaren, detta för att fastigheten till största del består av granmarker och respondenten såg risker som röta och stormfällning med att överhålla dessa granbestånd.



**Figur 11.** Slutavverkad och gallrad volym per femårsperiod med strategin ”Jämn avverkningsnivå”.

**Figure 11.** Volume from final felling and thinning per each five year period with the strategy ”Even felling volume level”.



**Figur 12.** Totalt virkesförråd i mitten av varje femårsperiod med strategin ”Öka virkesförrådet”.  
**Figure 12.** Total growing stock in the middle of each five- year period in the strategy “Increase the growing stock”.

De resultat som markägaren gärna skulle vilja veta men som inte redovisades var antal plantor per hektar och vilka trädslag som ska planteras i varje bestånd. Dessutom önskades kartor för de första femårsperioderna där de olika åtgärderna symboliseras med färger. Respondenten tyckte att de redovisade diagrammen på ett bra sätt visade utfallet av olika handlingsalternativ vilket denne tror kan vara till hjälp för markägare anpassa avverkningsnivåer efter deras önskemål.

### **Resultat av enkätundersökningen**

Enkäten skickades till 567 medlemmar i Norrskog som har en skogsbruksplan och som har registrerat sin e-postadress. Av de 567 som fick enkäten skickad till sig så svarade 188 personer utan påminnelse vilket gav en svarsfrekvens på 33 procent.

### **Nyttor**

Hur markägarna rangordnade de olika nyttorna redovisas i tabell 1 och i figur 13.

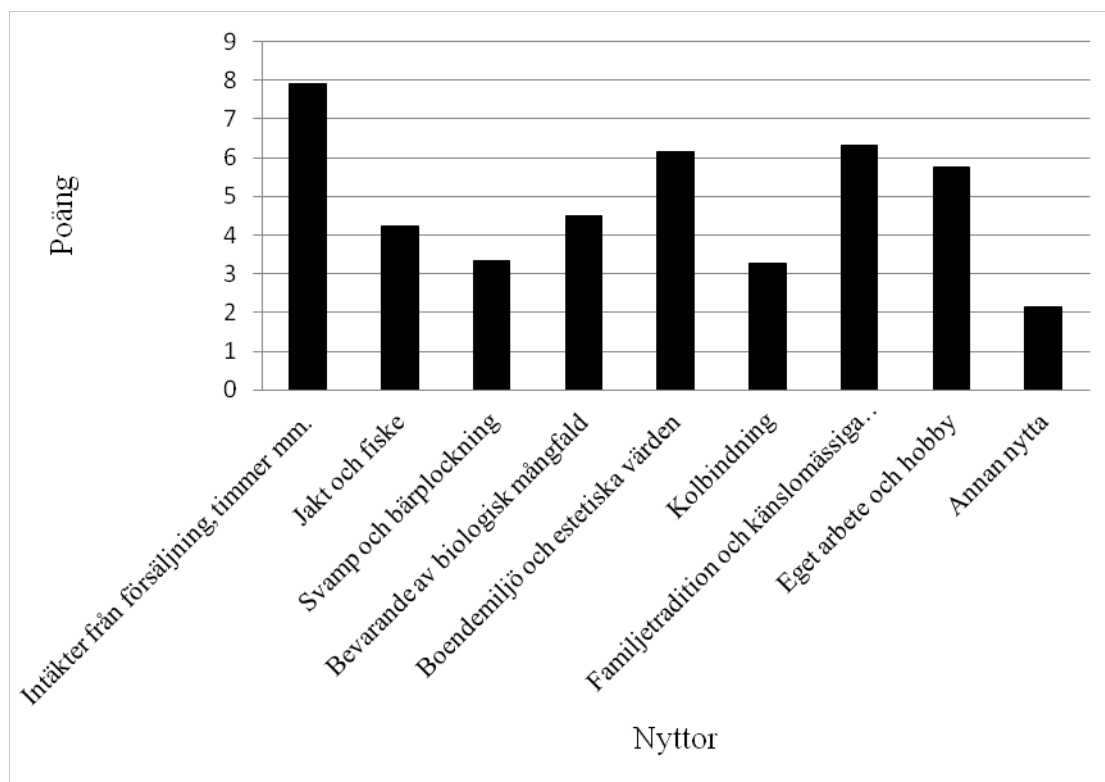
Den nytta som skogsägarna helst ville tillgodogöra sig var intäkter från försäljning av timmer och massaved, eller försäljning av fastigheten inom tio år (Fig. 13). Den nytta som av skogsägarna ansågs som näst viktigast var att föra en familjetradition vidare och känslomässiga värden, tätt följt av boendemiljö och estetiska värden.

**Tabell 1** Rangordning av nyttor av skogsägande. Fördelning av svar på rangtal och nytta enligt enkät till ett urval skogsägare

*Table 1. Ranking of utilities from forest ownership. Distribution of answers on rank and utility in the survey to a sample of forest owners*

Nytta	Rang								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intäkter vid försäljning av olika virkessortiment eller försäljning av fastigheten inom 10 år	112	23	18	12	5	4	2	2	8
Jakt och fiske	12	17	32	26	24	19	16	22	9
Svamp och bärplockning eller annan rekreation	5	6	8	28	28	38	30	26	8
Bevarade av biologisk mångfald, för att ge skydd åt arter och miljöer	1	12	17	22	31	34	31	22	6
Boendemiljön på fastigheten, landskapsbilden och estetiska värden	19	40	37	21	20	19	8	14	2
Kolbindning för att motverka klimatförändringen	1	4	5	8	22	27	39	46	24
Föra en familjetradition vidare till nästa generation och känslomässiga värden	31	40	33	18	18	12	18	8	3
Eget arbete och hobby	12	39	27	30	18	16	15	18	3
Annan nytta	1	2	1	9	13	6	16	17	98

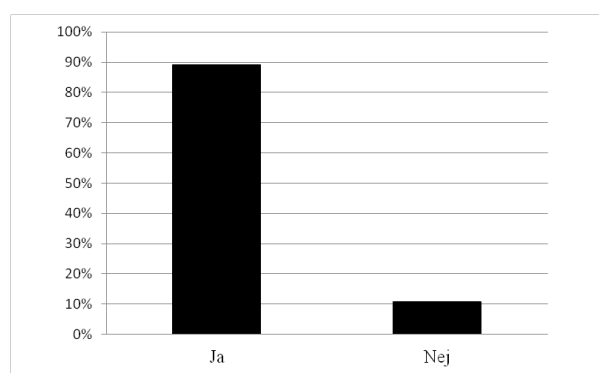
Stapelvärden för de olika nyttorna i Figur 13 har beräknats utifrån tabell 1 som summan av andelen svar med rang ett multiplicerad med vikten nio, andelen svar med rang två multiplicerad med åtta och så vidare. Maximal poäng som kunde uppnås var alltså 9 poäng.



**Figur 13.** Det sammanvägda resultatet av rangordning av vilka nyttor respondenterna vill tillgodogöra sig från sitt skogsägande.

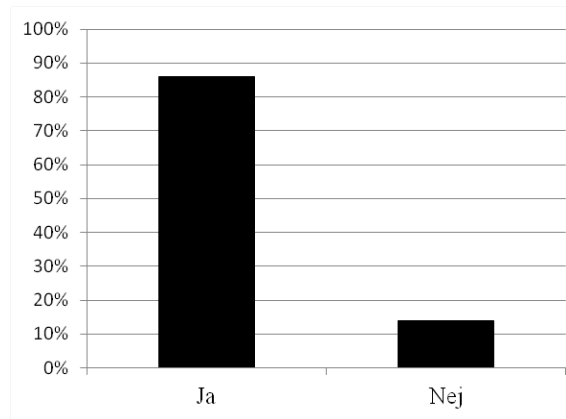
*Figure 13. The weighted result of the respondents ranking of utilities from the forest ownership.*

En klar majoritet av skogsägarna såg sin skogsfastighet som ett kapital som de har ett avkastningskrav på (Fig. 14). De var intresserade av att göra analyser över sin fastighet för att hitta en skötselstrategi som passar dem och deras mål med skogsbruket (Fig. 15).



**Figur 14.** Respondenternas svar på frågan om de ser sitt skogsinnehav som ett kapital som de vill ha en viss avkastning på.

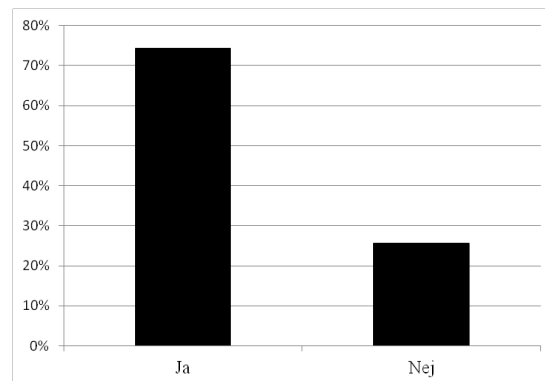
*Figure 14. Respondents answer on the question if they see their forest holding as a capital they want revenue on. Ja = Yes, Nej = NO*



**Figur 15.** Andel av respondenterna som var intresserad av beräkningar av vad olika sätt att sköta skogen skulle kunna ge för resultat (måluppfyllnad).

**Figure 15.** Proportion of respondents interested in calculations of what different ways of managing the forest could provide for results (forest goal achievement). Ja = Yes, Nej = NO

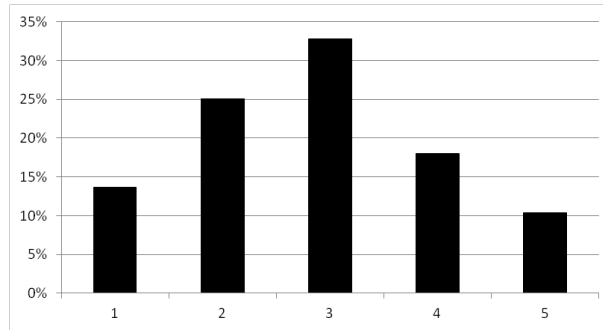
Ungefär 74 procent av markägarna väljer det eller de bestånd som har lägst förräntning (minsta värdeökning) vid val av slutavverkningsbestånd (Fig. 16).



**Figur 16.** Om respondenterna väljer det bestånd som har lägst förräntning (det beståndet som har den lägsta värdeökningen) vid slutavverkning. Denna fråga blev felformulerad när den skickades ut till markägarna. De skulle stå i frågan, När jag skall slutavverka väljer jag det bestånd som har lägst förräntning (det beståndet som har den lägsta värdeökningen i förhållande till befintligt värde).

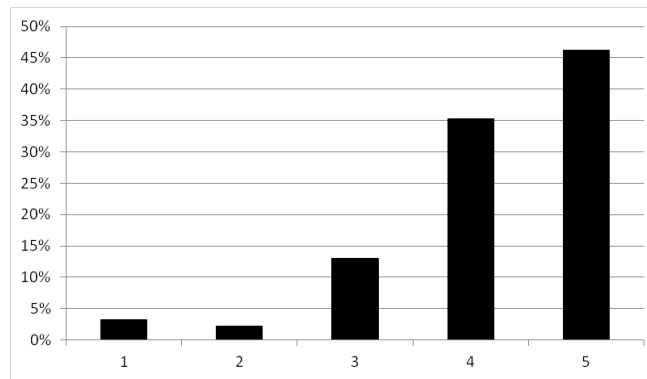
**Figure 16.** If the respondents chose the stand with the lowest revenue when they chose stand for final felling. Ja = Yes, Nej = NO.

Att göra produktionshöjande åtgärder som plantering med contortatall och gödsla fick medelvärde 2,9 på en femgradig skala (Fig. 17). Markägarna ser virkesproduktionen som en viktig del i skogsägandet för att nå målet med skogsbruket, samt för att få en god ekonomisk avkastning från sitt skogsägande (Fig. 18), medelvärde 4,2.



**Figur 17.** Om respondenterna tycker att det är viktigt att göra produktionshöjande åtgärder som gödsling eller plantering med mer snabbväxande trädslag som contortatall för att nå sitt mål med skogsägandet. 1 = instämmer inte, 5 = instämmer. Medelvärde 2,9.

*Figure 17.* If the respondents thinks that it is important to increase the forest production with fertilizer or more fast growing species like Lodgepole Pine, to achieve the goal with the forest ownership . 1=disagree, 5=agree. Average 2,9.



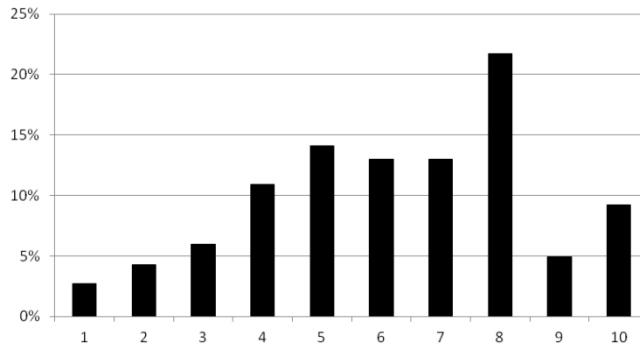
**Figur 18.** Virkesproduktionen är en viktig del för att få en god ekonomisk avkastning. 1 = Instämmer inte, 5= instämmer, för att nå målet med skogsbruket. Medel 4,2.

*Figure 18.* Wood production is an important part of getting good financial revenue to achieve the goal with the forest ownership. 1=disagree, 5=agree. Average 4,2.

### Skötselstrategier

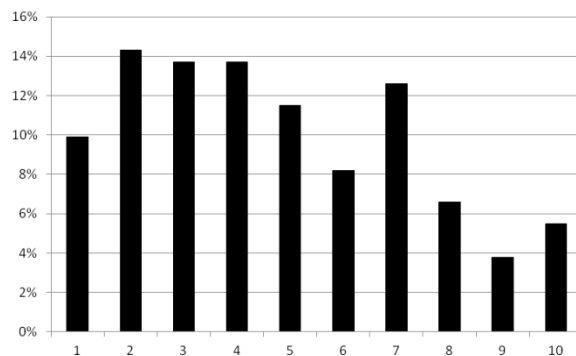
Markägarna fick utifrån hur de ser på de olika skötselstrategierna sätta ett värde mellan ett (passar mig inte) och tio (passar mig), beroende av hur de passar dem att sköta sin egen skog enligt beskrivningen (se bilaga 1) av strategierna. Skötselstrategin ”Bästa förvaltning av skogskapitalet fick medelvärde 6,23 (Fig. 19). Högst medelvärde fick strategin ”Öka virkesförrådet” (Fig. 22) som fick medelvärde 7,63. ”Öka virkesförrådet” kan således sägas vara den strategin som tilltalade flest markägare.





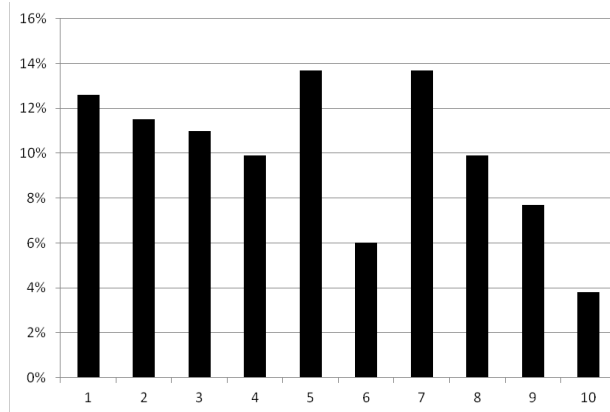
**Figur 19.** Hur de responderade anser att ”Bästa förvaltning av skogskapitalet” är en passande skötselstrategi att applicera på skogsbruket. 1= instämmer inte, 10 = instämmer. Medelvärde 6,23.  
**Figure 19.** How the respondents consider that “Best management of the forest capital” is an appropriate management strategy to apply to their forestry. 1= disagree, 10=agree. Average 6,23.

Skötselstrategin ”Öka tillväxten” var den strategin som fick lägst medelvärde 4,73 (Fig. 20).

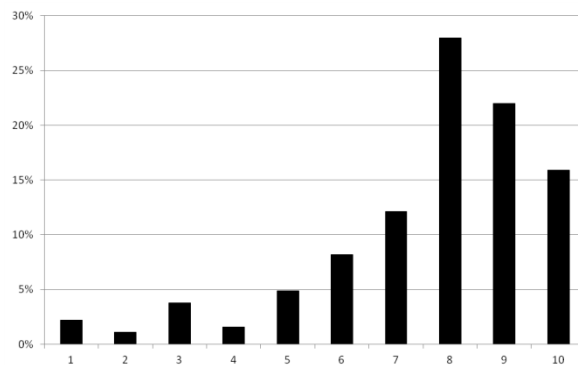


**Figur 20.** Hur de responderade anser att ”Öka tillväxten” är en passande skötselstrategi att applicera på skogsbruket. 1= instämmer inte, 10 = instämmer. Medelvärde 4,73.  
**Figure 20.** How the respondents consider that “Increase growth” is an appropriate management strategy to apply to their forestry. 1= disagree, 10=agree. Average 4,73.

Strategin ”Gynnande av biologisk mångfald” med större avsättningar till naturvård fick medelvärde 4,96 (Fig. 21).

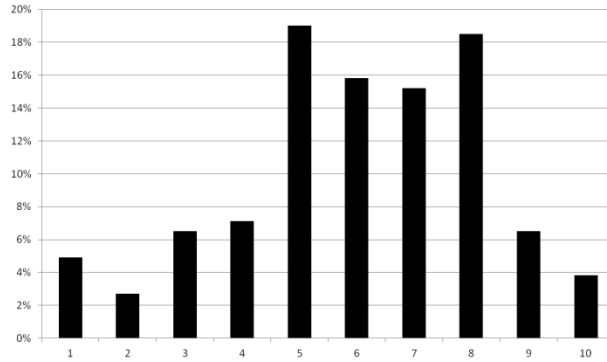


**Figur 21.** Hur de responderade anser att ”Gynnande av biologisk mångfald” är en passande skötselstrategi att applicera på skogsbruket. 1= instämmer inte, 10 = instämmer. Medelvärde 4,96.  
*Figure 21.* How the respondents consider that “Promotion of biodiversity” is an appropriate management strategy to apply to their forestry. 1= disagree, 10=agree. Average 4,96.



**Figur 22.** Hur de responderade anser att ”Öka virkesförrådet” är en passande skötselstrategi att applicera på skogsbruket. 1= instämmer inte, 10 = instämmer. Medelvärde 7,63.  
*Figure 22.* How the respondents consider that “Increase the growing stock” is an appropriate management strategy to apply to their forestry. 1= disagree, 10=agree. Average 7,63.

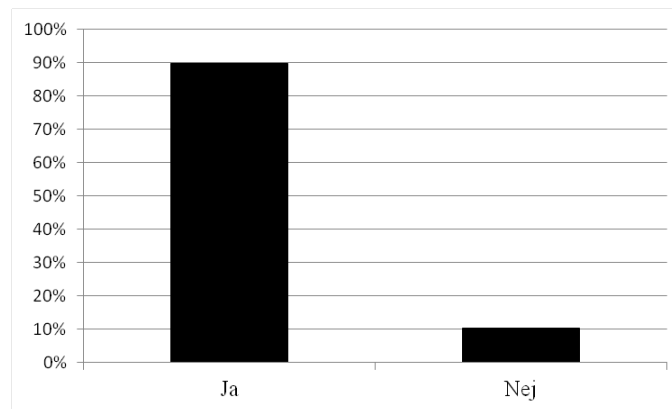
Skötselstrategin ”jämn avverkningsnivå” fick 5,99 i medelvärde (Fig. 23).



**Figur 23.** Hur de responderade anser att "Jämn avverkningsnivå" är en passande skötselstrategi att applicera på skogsbruket. 1= instämmer inte, 10 = instämmer. Medelvärde 5,99.

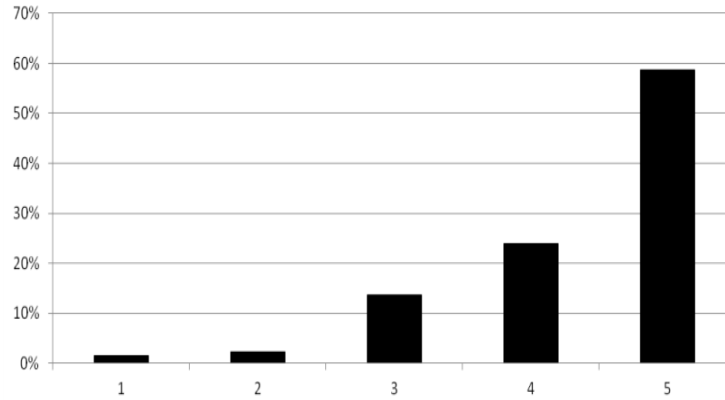
*Figure 23.* How the respondents consider that "Even felling level" is an appropriate management strategy to apply to their forestry. 1= disagree, 10=agree. Average 5,99.

Av de som svarat på enkäten skulle 90 procent vilja jämföra resultatet från olika skötselstrategier för att finna en skötselstrategi som passar dem (Fig. 24). Att få dessa analyser utförda är en tjänst som 76 procent skulle kunna tänka sig att betala för (Fig. 26). Markägarna ser det som viktigt att få resultatet från analyserna redovisade i kartform (Fig. 25), medelvärde 4,36 på en femgradig skala där fem är lika med viktigt.



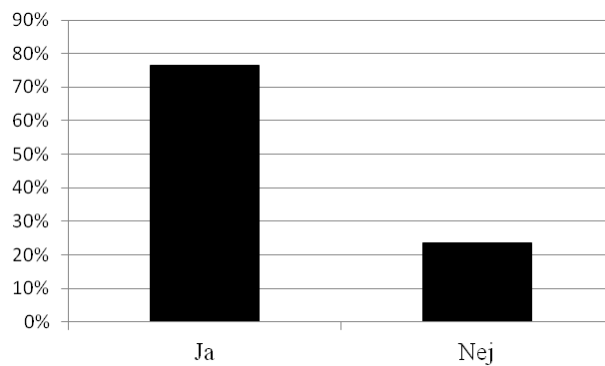
**Figur 24.** Om respondenterna tycker att de vill jämföra olika skötselstrategier för att hitta en strategi som passar dem.

*Figure 24.* If the respondents thinks that they will compare different forest management strategies to find a strategy that suits them. Ja = Yes, Nej = NO.



**Figur 25.** Om det är viktigt för respondenterna att få de redovisade skötselstrategierna i kartform. 1 = instämmer inte, 5 = instämmer. Medelvärde 4,36.

*Figure 25.* If it is important to the respondents to get the results from the forest management strategies shown in map. 1= disagree, 5=agree. Average 4,36.



**Figur 26.** Om respondenterna skulle kunna tänka sig att betala för att få hjälp att hitta en skötselstrategi anpassad efter deras mål.

*Figure 26.* If the respondents would be willing to pay for help to find a management strategy suited to their forestry goal. Ja = Yes, Nej = No.

## **Diskussion**

### ***Kritisk granskning av metodval***

#### **Analyser och intervjuer**

Till intervjuerna valdes fem medlemmar i Norrskog ut. Antalet avgjordes av att det skulle gå att både ta fram de olika skötselstrategierna till varje markägare och att kunna besöka dem för en intervju. Fem personer är givetvis ett för litet urval för att kunna dra slutsatser om alla skogsägare, men det var heller inte avsikten. Vad respondenterna tycker om skötselstrategierna kan kopplas till deras intressen, livssituation och ekonomiska förutsättningar (Gunnarsson & Mårtenson, 2004, Wilhelmsson, 2011a). Vid val av fem andra markägare hade resultatet följaktligen blivit annorlunda.

Analyserna intresserade alla de intervjuade markägarna. Det som särskilt intresserade markägarna var att se virkesförrådets utveckling vid olika avverkningsnivåer. Att visa hur skogen utvecklas vid olika strategier kan leda till mer aktiva markägare då de kan få en skattning av utfallet av olika handlingsalternativ.

#### **Enkäten**

Till enkäten valdes markägare som har en skogsbruksplan för att detta är en förutsättning för att kunna använda Heureka PlanWise. Analyser över olika skötselstrategier riktar sig mot de markägarna som är intresserade av konsekvensberäkningar (prognoser) av olika handlingsalternativ. Att ha en skogsbruksplan tyder på ett intresse att sköta skogen och det var därför dessa markägare valdes ut till enkäten. För att på ett smidigt sätt kunna analysera svaren från enkäten utan för mycket administrativt arbete genomfördes enkäten som en internetenkät. Svarsfrekvensen blev 33 procent, vilket inte är tillräckligt för att man ska kunna dra statistiskt säkerställda resultat. När dessutom kunskap saknas om vilka markägare som svarat, är det inte möjligt att dra säkra slutsatser om vad alla medlemmar i Norrskog tycker i dessa frågor. Enkäten visar ändå på intressanta resultat, som gör att vissa inställningar i skötselstrategierna bör anpassas efter varje individ som vill ha en analys utförd, medan andra inställningar kan standardiseras.

Ingmarson (2004) och Gunnarsson & Mårtenson (2004) delade in markägarna i olika kategorier och segment utifrån deras behov av skogliga tjänster och inställning till skogsbruket. Detta arbete hade kunnat byggas upp på samma sätt, genom att först göra en enkätundersökning för att segmentera markägarna och sedan skapa skötselstrategier utifrån segmentens mål. Istället valdes alternativet att skapa skötselstrategierna utifrån ”vanliga” mål inom skogsbruket. Markägarna fick sedan välja ett alternativ som särskilt passade dem men även tycka till om de andra alternativen. Detta gör att skötselstrategierna som skapades blir mer generella och inte utformade efter medlemmarnas tankar och mål. Olika markägares vitt skilda anledningar till skogsägandet gör att jag tror att när en skötselstrategi skall tas fram till en markägare så finns det ändå ett behov av att justera lite i skötselstrategierna för att analysen skall ge ett mervärde utöver att ha en skogsbruksplan. Om markägaren är osäker på sitt mål med skogsbruket kan flera analyser utföras och markägaren får välja det alternativ som passar bäst.

## *Reflektioner på skötselstrategierna*

### **Avverkningsnivåer**

De intervjuade markägarna tyckte många gånger att skötselstrategin ”Bästa förvaltning av skogskapitalet” hade för höga avverkningsnivåer i den första perioden. Ofta sågs riskerna med misslyckade föryngringar och betesskador på ungskog, eller att få stora arealer kalmark som de främsta anledningarna till varför markägarna inte valde den skötselstrategin. Tankarna om risker kopplade skogsägarna till vad som händer om de utför en slutavverkning och inte det omvända vad händer om jag inte utför en slutavverkning. Det markägarna väljer är att avstå från pengar nu (egentligen att investera pengarna i fortsatt virkesproduktion i det aktuella beståndet) för att kunna ta ut dem vid senare tillfälle när pengarna behövs för en investering eller till andra ändamål, det vill säga skogen avverkas efter behov.

I Paulssons (2002) examensarbete så hade 55 procent av de tillfrågade i studien både monetära och icke monetära skäl till varför de köpte en skogsfastighet eller köpte till mer skog till ett befintligt skogsinnehav. Skötselstrategin ”Bästa förvaltning av skogskapitalet” kan anses ta tillvara på de monetära nyttorna av försäljning av timmer och massaved. Att strategin inte svarade mot de icke monetära nyttorna märktes, då höga avverkningsnivåer inkräktade på andra nyttor som att kunna lämna över fastigheten med slutavverkningsmogen skog till nästa generation eller vid försäljning. Boendemiljön och rekreationsvärdet av skogen var andra icke monetära nyttor som markägarna inte tyckte gick att kombinera med höga slutavverkningsnivåer. Strategin visar avverkningsnivåerna vid en ren nuvärdesmaximering. Det hade kanske varit bättre att visa nuvärdesmaximeringen med olika kalkylräntor för att på det sättet visa att avkastningskravet (räntan) är en mycket viktig faktor för val av avverkningsnivåer. Ingen av de tillfrågade vid intervjuerna hade några uttalade avkastningskrav på sin skogsfastighet. Avverkningsnivåerna i de gjorda analyserna blev i vissa fall allt för höga första perioden för att passa markägarna, varpå de inte tyckte att strategin var önskvärd.

Skötselstrategin ”Öka virkesförrådet” innebär längre omloppstider och jämnare avverkningsprofil. Att se virkesförrådet öka var tilltalande för fyra av de fem intervjuade. Respondenten som tyckte annorlunda såg risken för röta, insekter och stormfällning som anledning till att undvika att bygga upp virkesförrådet. Olika markägare har olika förhållningssätt till risker (Andersson, 2010). Att bygga upp virkesförrådet är förknippat med många skogliga risker som kan medföra att markägarna förlorar pengar vid eventuella skador på bestånden. Slutavverkning sågs i många fall som ett stort beslut och inte som ett naturligt steg i brukandet av skogen. Markägarna har olika skäl till att välja att bygga upp virkesförrådet. Tanken med strategin var att avstå från att slutavverka vissa bestånd nu för att istället avverka dem sedan, och bedömdes kunna vara intressant för dem som var i skede att lämna över fastigheten till nästa generation, eller tänkte sälja fastigheten med ett högt virkesförråd. Det initiala skogstillståndet på fyra av de fem analyserade fastigheterna hade skev åldersfördelning, med hög andel skog över 90 år. Detta gjorde att de bestånd som hamnade i domänen Överhållning inte överhölls så många perioder, eftersom många av bestånden redan hade en ålder som var i närheten av

eller äldre än den här satta lägsta tillåtna slutavverkningsåldern. ”Öka virkesförrådet” var den strategi som även i enkäten var den populäraste skötselstrategin.

De kan därför ses som lite konstigt att markägarna som besvarade enkäten tycker att strategin ”Öka tillväxten” var den minst passande strategin att använda på deras fastighet. Att göra produktionshöjande åtgärder för att öka volymstillväxten fick medelvärde 2,9 av maximala 5. Både strategin ”Öka virkesförrådet” och ”Öka tillväxten” leder till ett ökat virkesförråd. Av resultatet att döma så vill inte markägarna öka virkesförrådet genom att investera i skogsvård men däremot genom att låta gammal skog stå kvar och växa även till låg förräntning.

De intervjuade markägarna hade inte alltid något klart definierat mål med skogsbruket. Skötselstrategierna valdes av markägarna efter kriterierna avverkningsnivåer, skötsel, samt hur avverkningsnivåer och skötsel påverkar de andra nyttigheterna som de tillgodogjorde sig av skogsbruket. Genom att visa olika strategier fick markägarna överväga vad de vill uppnå (mål) med sitt skogsäggande och hur de skall sköta skogen för att nå målet.

Vad de olika skötselstrategierna hette eller vad syftet med skötselstrategierna var spelade inte så stor roll vid valet av skötselstrategi bland markägarna vid intervjun. Det avgörande för valet av skötselstrategi var avverkningsprofilen och virkesförrådets utveckling. Jag trodde att ”Bästa förvaltning av skogskapitalet” skulle tilltala markägarna, men vid intervjuerna var detta det minst omtyckta alternativet pga. den höga avverkningsnivån i första femårsperioden. I enkäten blev resultatet det omvända. När skogsägarna fick välja utifrån strategins namn och en kortare beskrivning av strategin så fick det alternativet näst högst poäng i medeltal.

”Bästa förvaltning av skogskapitalet” och ”Öka virkesförrådet” kan låta tilltalande för markägarna. Att bygga upp virkesförrådet leder till att markägarna har möjligheten att avverka och få intäkter i framtiden. Min reflektion är att jag tror att markägarna tycker att ett stort virkesförråd är synonymt med mycket pengar. Att det krävs en åtgärd som slutavverkning, gallring eller försäljning av fastigheten för att erhålla pengarna och få nytta av pengarna är inte lika viktigt så länge det finns ett högt virkesförråd där pengarna kan plockas ut efter behov.

Ett skötselalternativ som borde ha varit med, är att för skogar med målklass PG ha ett alternativ med blädningsskogsbruk där så är lämpligt med hänsyn till ståndort och beståndsstruktur (sammansättning). På så sätt hade respondenterna kunnat erhålla nytta att få en del pengar vid försäljning av timmer och massaved men också ”ha skogen kvar” det vill säga undvika kalhyggen som man kan tycka illa om. Skötselstrategin ”Öka tillväxten” var den strategi som fick lägst poäng i enkätundersökningen. Ingen av de intervjuade markägarna valde heller denna strategi. Att öka tillväxten i skogarna generellt kan ha ett stort värde för samhället då behovet av råvara inte ser ut att minska. Det kan behövas ytterligare information och bevis att de lönar sig att gödsla för att markägarna skall ta till sig och använda sig av produktionshöjande åtgärder i praktiken.

Skötselstrategierna kan förutom att visa markägare på olika sätt att sköta skogen ha en lärande funktion, genom olika skötselalternativ kan markägarna se att det inte finns ett givet sätt att sköta skogen. Med olika alternativ är det min förhoppning att markägarna ska fundera mer kring vad de vill uppnå med sitt skogsbruk för att kunna välja ett passande alternativ vilket förhoppningsvis leder till mer aktiva skogsägare.

I strategin ”jämn avverkningsnivå” bör straffvikten för ojämnheter provas ut så att ”jämnheten” uppfyller markägarens krav. De som måste beaktas är vad denna jämnheter kostar i förlorat nuvärde, vilket också markägaren borde upplysas om vid val av skötselstrategi och avverkningsnivå.

## ***Utveckling av skötselstrategierna***

### **Förbättrat data i skogsbruksplanerna**

För att erhålla så ”sanna” värden så möjligt från analyserna i PlanWise är det viktigt att skogsbruksplanerna har det skogliga data som Heureka PlanStart behöver för att kunna skapa ett tillförlitligt initialtillstånd. Planstart simulerar ett ingående skogstillstånd utifrån följande parametrar (Heureka Wiki, 2011):

- Produktiv skogsmarksareal, impedimentareal, areal som satts av till naturvård och totala arealen
- Grundyta
- Grundytevägd medelhöjd
- Medelålder
- Trädslagsandelar
- Grundytemedelstammens diameter eller stamantal per hektar

De kan även ingå fler variabler men dessa är inget absolut krav för att kunna skapa initialtillståndet.

De analyserade skogsbruksplanerna har inte variablerna stamantal eller grundytestammens diameter (DG) varför den grundytevägda medeldiametern (DGV) fick användas som grundytestammens diameter (DG). DG är oftast (10-20-40 % beroende på diameterspridningen i beståndet (Wilhelmson, muntl komm)) mindre än den grundytevägda medeldiametern (Heureka Wiki, 2011). Därför kan mina beräkningar i PlanWise tendera att ha något högre medeldiametrar än det sanna värdet. Att samla in ytterligare beståndsvariabler kostar dock pengar. Om Norrskog vill använda sig av PlanWise borde stamantal per hektar vara en variabel som skall finnas i med i skogsbruksplanerna eftersom att det är en viktig parameter i skapandet av initialtillståndet i PlanStart.

### **Individanpassade inställningar**

Den valda kalkylräntan bör anpassas efter varje markägares avkastningskrav eller vad andra alternativa investeringar kan ge dem (Ekö, m.fl, 2006). Av de som svarat på enkäten uppger 90 procent att de har ett avkastningskrav på sin skogsfastighet (Fig. 14). Vid analyser av skötselstrategierna med samma kalkylränta kan nuvärdet mellan skötselstrategierna jämföras. På så sätt kan skillnaden i nuvärde symbolisera kostnaden



för att sköta skogen med en viss skötsel, jämfört med ren nuvärdesmaximering med samma ränta.

Det är samtidigt viktigt att kunna undanta vissa bestånd från produktionsekonomiskt optimal skötsel om de ligger nära bostad t.ex. Det kan gälla slutavverkningsbar skog där markägaren av flera möjliga skäl inte vill slutavverka. I dessa fall är det onödigt att generera olika skötselalternativ.

För att hjälpa markägarna att utforma en önskvärd skötselstrategi bör man ta fram konsekvenser av flera olika skötselstrategier. I enkäten svarade 90 procent att de vill kunna jämföra konsekvensen av olika skötselstrategier för att finna den som passar dem. Med tanke på att alla skötselstrategier tilltalade några markägare (Fig. 19-23) så bör alla skötselstrategier vara kvar.

Markägarna vill ha skötselåtgärderna redovisade i karta. Det jag anser lämpligt är att redovisa åtgärder för de första 20 åren (period 0-3).

## Slutsatser

- För att analyserna skall ge skogsägarna ett mervärde utöver skogsbruksplanen bör inställningarna i Heureka PlanWise anpassas efter markägarens mål, eller omfatta analyser av olika strategier för att visa på möjligheterna som markägarna kan välja på.
- Det finns ett intresse för att få mer information hur skog kan skötas än den som uppges i skogsbruksplanen och en vilja att få mer individanpassade skötselstrategier analyserade bland en grupp av Norrskogsmedlemmar, man är beredd att betala för den tjänsten.
- Redovisning av resultaten från analyserna bör ske i diagram och åtgärdsförslagen med sköselförslagen bör visas för markägarna i periodvisa kartbilder.
- För att Norrskog lättare skall kunna använda sig av PlanWise bör variabeln stammantal per hektar finnas med i de variabler som samlas in till skogsbruksplanerna.

## Referenslista

- Anderson, M. 2010. Non – industrial private forest owners' management decision. Doctoral thesis, nr 57. Institutionen för skogsekonomi, SLU, Umeå
- Anon, 2009a. The Heureka Research Programme. Final Report for Phase 2, October 2005 – September 2009. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.
- Berlin, C., Lidestav, G., Holm, S. 2006. Values Placed on Forest Property Benefits by Swedish NIPF Owners: Differences between Members in Forest Owner Associations and Non-member. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.
- Gunnarsson, F., Mårtensson, C. 2004. Vilka mål och behov har olika typer av skogsägare kring sitt skogsägande? Examensarbete nr 40. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU.
- Ingemarson, F, 2004. Small-scale forestry in Sweden. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Silvestria vol. 318.
- Paulsson, J. 2002. Den icke-monetära nyttans betydelse för prisbildningen på skogsfastigheter – en intervjuundersökning. Examensarbete nr 7. Institutionen för skogens produkter och marknader. SLU.
- Skogsstyrelsen, 2007. Skogsvårdslagen handbok 2007. Skogsstyrelsens Förlag, Jönköping.
- Ståhl, G., Wilhelmsson, E. 1994. Planering av skogsbruk. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå. Lärobok till kursen GIT och skogligplanering.
- Törnqvist, T. 1995. Skogsrikets arvingar: En sociologisk studie av skogsägarskapet inom privat, enskilt skogsbruk. Institutionen för Skog Industri Marknad, SLU, Uppsala.
- Wilhelmsson, E. 2011a. Enskilda markägares målformulering. Arbetsrapport 305. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.
- Wilhelmsson, E. 2011b. Vägledning för enskilda skogsägares målformulering. version 2011-02-11. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.
- Öhman, K. 2007. Rumslig hänsyn i skoglig planering. Arbetsrapport 195. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå.

## Muntliga källor

Holmström, H. muntl komm, Hur straffvikter i Heureka PlanWise fungerar. 2011-12-15.

Wilhelmsson, E. muntl komm, skillnad mellan DG och DGV. 2012-01-26.

## Internetlänkar

Anon (2009b). Skogsbarometer 2009. En undersökning om skogsägarnas uppfattningar och förväntningar på konjunkturen. [Online] tillgänglig:

<http://www.konsult.lrf.se/Global/Pdf/Skogsbarometern%202009.pdf?epslanguage=sv>  
[2011-09-06]

Ekö, P-M., Boman, M., Mattson, L. 2006. Granskogen och ekonomin. [Online] tillgänglig: <http://www-gran.slu.se/Webbok/PDFdokument/ekonomi.pdf> [2011-11-29]

Heureka Wiki (2010). Heureka Wiki för kurs skoglig planering ur ett företags perspektiv. [Online] tillgänglig:

[http://heureka.resgeom.slu.se/wiki/index.php?title=SG0060\\_2010](http://heureka.resgeom.slu.se/wiki/index.php?title=SG0060_2010) [2011-09-19]

Heureka Wiki (2011). [Online] tillgänglig:

[http://heureka.resgeom.slu.se/wiki/index.php?title=Importera\\_best%C3%A5ndsregister](http://heureka.resgeom.slu.se/wiki/index.php?title=Importera_best%C3%A5ndsregister)  
[2011-12-14]

LRF (2010). [Online]

tillgänglig: <http://www.lrf.se/Medlem/Foretagande/Skogsbruk/Skogsakta/Skogsagarforeningarna1/> [2011-09-06]

Norrskog (2011). [Online] tillgänglig:

<http://www.norrskog.se/Verksamhet/Norrskog-Ekonomisk-Forening/> [2011-09-06]

Skogsstyrelsen (2009). [Online]

tillgänglig: <http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Statistik/Amnesomraden/Fastighets--och-agarstruktur/Fastighets--och-agarstruktur/> [2011-09-06]

# Bilaga 1

Enkäten som skickades ut till markägarna.

Nyttor och mål	
<b>* 1.1 De nyttigheter jag vill tillgodogöra mig av från mitt skogsägande på kort sikt (de närmaste 10 åren) är: Rangordna med det viktigaste alternativet som nummer 1 i fallande ordning till de minst viktiga nr 9:</b>	
Intäkter vid försäljning av de olika virkessortimenten (timmer, massaved samt ved för uppvärmning eller biobränsle) eller försäljning av fastigheten inom 10 år.	<input type="text"/>
Jakt och fiske	<input type="text"/>
Svamp och bärplockning eller annan rekreation	<input type="text"/>
Bevarade av biologisk mångfald, för att ge skydd åt arter och miljöer	<input type="text"/>
Boendemiljön på fastigheten, landskapsbilden och estetiska värden	<input type="text"/>
Kolbindning för att motverka klimatförändringen	<input type="text"/>
Föra en familjetradition vidare till nästa generation och känslomässiga värden	<input type="text"/>
Eget arbete och hobby	<input type="text"/>
Annan nytta	<input type="text"/>
<b>* 1.2 Jag ser min skogsfastighet som ett kapital som jag vill ha en viss avkastning på?</b>	
<input type="checkbox"/> Ja	
<input type="checkbox"/> Nej	
<b>* 1.3 Jag skulle vara intresserad av beräkningar av vad olika sätt att sköta skogen skulle kunna ge för resultat (måluppfyllnad). Analyserna visar på 100 års sikt möjlig avverkning, virkesförrådets utveckling, träslagssammansättning m,m.</b>	
<input type="checkbox"/> Ja	
<input type="checkbox"/> Nej	
<b>* 1.4 När jag skall slutavverka väljer jag det bestånd som har lägst förräntning (det beståndet som</b>	

har den lägsta värdeökningen)?

- Ja  
 Nej

**\* 1.5 För att nå mitt mål med skogsägandet:**

	<i>instämmer inte</i>	1	2	3	4	5	<i>instämmer</i>
Är det viktigt att göra produktionshöjande åtgärder som gödsling och plantering med mera snabbväxande trädslag?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Är det viktigt med virkesproduktion och att få en god ekonomisk avkastning från mitt skogsbruk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Skötselstrategier

**\* 2.1 Sätt en siffra på följande skogsskötselstrategi utifrån hur det skulle passa er att sköta skogen på detta sätt.**

*Bästa ekonomiska förvaltning av skogskapitalet. Strategin som går ut på att maximera den ekonomiska avkastningen (skillnaden mellan intäkter och kostnader) och med hänsyn till när i tiden de utfaller. Den avverkning och skogsvård som ger det högsta nuvärdet är då den skötsel man väljer att använda på fastigheten. Den bakomliggande tanken är att man som skogsägare över tiden eftersträvar så mycket pengar som möjligt och kan använda dessa pengar för konsumtion (av önskade varor och tjänster), för investeringar eller sparande för framtida konsumtion eller för betalning av på lån. I förutsättningarna ingår att man får ränta om man sparar pengarna, eller att man minskar räntekostnaderna om man betalar av på lån. Det kallas på ekonomispråk att eftersträva högsta nuvärde vid en viss ränta. Nuvärde innebär att man räknar om alla framtida kostnader och intäkter med en bestämd ränta till ett ekonomiskt värde idag.*

<i>Strategin passar mig inte</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Strategin passar mig</i>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**\* 2.2 Sätt en siffra på följande skogsskötselstrategi utifrån hur det skulle passa er att sköta skogen på detta sätt**

*Ökad tillväxt. Strategin går ut på att öka tillväxten för att på 10 år och längre sikt få ett bättre ekonomiskt netto. Tillväxten i skogen ökas med gödsling och på lämpliga marker plantering med Contortatall.*

<i>Strategin passar mig inte</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Strategin passar mig</i>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**\* 2.3 Sätt en siffra på följande skogsskötselstrategi utifrån hur det skulle passa er att sköta skogen på detta sätt.**

*Gynnade av biologisk mångfald. Strategin går ut på att sätta av minst tio % av den produktiva skogsmarksarealen till naturvård genom att lämna skogen till fri utveckling (dvs. inga skötselåtgärder utförs) eller genom att utföra vissa åtgärder men med det enda syftet att förbättra miljöerna för biologisk mångfald. Detta görs på bekostnad av en del av brukningsvärdet på fastigheten.*

<i>Strategin passar mig inte</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Strategin passar mig</i>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**\* 2.4 Sätt en siffra på följande skogsskötselstrategi utifrån hur det skulle passa er att sköta skogen på detta sätt.**

*Strategin går ut på att eftersträva en någorlunda jämn avverkningsprofil över tiden. Detta görs för att fördela intäkter och kostnader någorlunda jämnt över en längre tidsperiod.*

<i>Strategin passar mig inte</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>strategin passar mig</i>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**\* 2.5 Sätt en siffra på följande skogsskötselstrategi utifrån hur det skulle passa er att sköta skogen på detta sätt**

*Strategin går ut på att öka virkesförrådet genom att senarelägga avverkningarna med 30 % från lägsta slutavverkningsålder i bestånd som innehåller minst 80 % gran och tall tillsammans.*

<i>Strategin passar mig inte</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Strategin passar mig</i>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**\* 2.6 Jag skulle vilja jämföra resultatet av olika skötselstrategier för att hitta en strategi som passar mig?**

- Ja
- Nej

**\* 2.7 Det är för mig viktigt att få de rekommenderade åtgärderna redovisade i kartform?**

*instämmer inte* 1 2 3 4 5 *instämmer*

**\* 2.8 Att få hjälp att hitta en skötselstrategi anpassad efter mina egna mål är en tjänst som jag skulle kunna betala för ?**

- Ja  
 Nej

E-post

**\* 3.1 För att kunna pricka av hur många som svarat skulle jag vara tacksam om ni kunde skriva in eran e – post adress nedan. (alla svar behandlas anonymt) Tack för att ni svarat / Erik Andersson**