

# **Jätteträd – inventering, bevaring, skötsel samt rekrytering**

## **Giant trees – inventory, conservation, management and recruiting**



### **Examensarbete 30 p, D-nivå Jägmästareprogrammet**

**Christian Holst**

**Handledare: Per Magnus Ekö**

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 114

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2008

## Förord

Detta är ett examensarbete på D-nivå som omfattar 30 hp. Det är skrivit vid Institutionen för Sydsvensk Skogsvetenskap, SLU Alnarp, inom Jägmästarprogrammet. Idén till examensarbetet väcktes av Carl Piper och Håkan Larsson vid Högestad & Christinehofs Förvaltning AB och vidareutvecklades med stor hjälp av Per-Magnus Ekö.

Detta arbete ska vara ett stöd inför inventering, rekrytering och bevaring av jätteträd.

Jag vill särskilt tacka Per-Magnus Ekö som i egenskap av min handledare lagt ner stor möda med att hjälpa mig med examensarbetet. Jag vill även rikta ett stort tack till Carl Piper, Håkan Larsson samt övrig personal vid Högestad & Christinehofs Förvaltning AB som både varit till stor hjälp vid framförallt inventeringsarbetet samt gjort min vistelse på egendomen trivsam. Tack till Per Levenskog på Länsstyrelsen i Malmö för att han bland annat introducerade mig i hur länsstyrelsens personal inventerar jätteträd.

Alnarp 2008-03-26

Christian Holst

## Sammanfattning

Sommaren 2007 var jag projektanställd vid Högestad Christinehofs Förvaltning AB. Min tjänst gick främst ut på inventering av jätteträd på Högestad Christinehofs fideikommiss. Högestad och Christinehofs fideikommiss med sina 13 000 ha utgör Skånes största enskilda egendom.

Ett jätteträd är enligt länsstyrelsernas definition ett träd oavsett trädslag som uppnått en brösthöjdsdiameter av minst 1 meter. (Levenskog, 2007) Träd som uppfyller detta kriteriet registreras av länsstyrelsen. Det kan även utgå ett ekonomiskt bidrag för att friställa jätteträd.

Jätteträd är viktiga för den biologiska mångfalden och utgör unika habitat för en del insekter, lavar mossor och svampar samtidigt som de fyller viktiga funktioner även för större djur såsom fåglar och fladdermöss. Som exempel så finns en rödlistad skalbagge på riktigt grova ekar, läderbaggen. Den förflyttar sig knappast mer än 400 meter (Levenskog 2007).

Inventeringsarbetet delades upp i 3 delmoment. Det inledande momentet var flygbildsstudie, den andra momentet var intervjuer med människor som kunde tänkas veta var det står jätteträd på egendomen och det tredje momentet var inventeringen i fält.

Inventeringen resulterade i att 433 jätteträd lokaliserades. Av dessa fanns 204 på skogsmark, 60 på betesmark, övriga träd återfanns främst i slottsparker och alléer. Ek (47 %) och bok (37 %) är de dominerande trädslagen bland jätteträden. De flesta av jätteträden var strax över 1 meter i brösthöjdsdiameter. Det fanns få grova träd jämförelsevis med de som precis håller kriteriet för jätteträd (Figur 5). Knappt 31 % av träden var grövre än 120 cm, medan endast 5 % var grövre än 150 cm. Det grövsta trädet var en bok med brösthöjdsdiametern 227 cm, denna bok är Sveriges 2:nd grövsta bok. Den enda sälgen som uppfyllde kriteriet för jätteträd i inventeringen är Sveriges 6:e grövsta sälg med sina 121 cm i diameter. Den grövsta hästkastanjen på egendomen är Sveriges 14:de grövsta med sina 130 cm i diameter (Hultgren et al 2007).

Utifrån inventeringsresultaten tar varje jätteträd 571 m<sup>2</sup> i anspråk i genomsnitt, detta med skyddszonen om 5 meter runt trädets krona.

Det är bra om man som markägare eller skogsförvaltare kan ha en skötselplan för varje jätteträd. Skötselplanen visar vad man ska göra och vilka åtgärder som utförts både för förvaltaren själv och för andra.

Den viktigaste variabeln vid avsättning av ett träd är trädets netto värde vid tidpunkten för avsättningen.

## Abstract

During the summer of 2007 I was employed by Högestad Christinehofs Förvaltning AB. My main task was to make an inventory of giant trees at the estate. Högestad and Christinehof, which with their total possession of 13 000 ha of land is the biggest estate in Scania.

A giant tree is a tree with a diameter in breast height more than 1 meter. Trees of these dimensions are registered by Swedish authorities. Landowners with a giant tree on their property can receive a subsidy for cutting trees that are in competition with the giant tree. (Levenskog, 2007)

Giant trees are important for biodiversity in the landscape and there are important habitats for different insects, birds, bats, lichens and funguses. (Levenskog, 2007)

The inventory was divided into three different parts. The first part of the work was to study aerial ortho- photos. The second part was to make interviews with people who were working at the estate and might know where to find giant trees. The last part was to make a field inventory, searching for giant trees.

The inventory resulted in that 433 giant trees were located. Of these 204 were located on forestland. Oak (47 %) and beech (37 %) were the main dominating species. There were only a few very big trees, most of the trees had a diameter just over 1 meter. Around 30 % of the trees had a diameter over 120 cm and only 5 % of the trees had a diameter over 150 cm. The biggest tree was a beech with a diameter of 227 cm, it turned out to be the second biggest beech in Sweden. (Hultgren et al. 2007)

It was suggested that a giant tree on average need 571 m<sup>2</sup> to develop well. In this area a protecting zone of 5 meter around the border of the crown was included.

It is good to have a management plan for each and every giant tree. A management plan can both help the landowner to know what actions that have to be taken to protect the tree and show to others what actions that are taken to protect the tree.

The most important variable when a single tree shall be left for conservation is the trees net value.

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
1.1 Projektanställning.....	7
1.2 Examensarbetet.....	7
1.3 Definition av jätteträd.....	7
1.4 Jätteträd är värdefulla.....	7
1.5 Problem för arter knutna till jätteträd.....	8
1.6 Historik.....	8
1.7 Särskilt skyddsvärda träd.....	8
1.8 Miljöer där man kan förvänta sig att hitta jätteträd.....	9
1.9 Inventeringar av jätteträd.....	9
1.10 Jätteträd i Europa.....	10
1.11 Avgränsning.....	10
1.12 Hypotetiska kostnader för att bevara jätteträden.....	10
1.13 Syfte.....	11
2. Material och metoder.....	12
2.1 Egendomen.....	12
2.2 Inventeringen.....	12
2.3 Kandidater.....	14
2.4 Beräkningar.....	14
2.5 Vitalitet.....	15
2.6 Åtgärdsbehov hos befintliga jätteträd.....	15
2.7 De största träden.....	15
3. Resultat.....	17
3.1 Översikt av inventerad data.....	17
3.2 Trädslagsfördelning.....	18
3.3 Diameterfördelning.....	19
3.4 Jätteträdens höjd.....	21
3.5 Kronans storlek hos jätteträden.....	24
3.6 Volym.....	26
3.7 Jätteträdens vitalitet.....	27
3.8 Åtgärdsbehov hos befintliga jätteträd.....	30
3.9 Jätteträdens lokalisering i bestånd på skogsmark.....	31
3.10 Jätteträdens förekomst i olika typer av skog.....	31
3.11 Jätteträdens fördelning på målklasser.....	32
3.12 Areal tagen i anspråk av jätteträden.....	33
3.13 De största träden.....	34
3.14 Kandidater.....	34
4. Diskussion.....	35
4.1 Inventeringen och inventeringsresultaten.....	35
4.2 Skötsel av jätteträdet.....	38
Bilaga 1.....	46
Alm.....	46
Ask.....	47
Avenbok.....	48
Björk.....	49
Bok.....	50
Ek.....	51
Gran.....	52

Hästkastanj .....	53
Lind .....	54
Skogslönn .....	55
Sälg.....	56
Tall .....	57
Bilaga 2 .....	58
Bilaga 3 .....	63
Källförtäckning.....	66

# 1. Inledning

## 1.1 Projektanställning

Sommaren 2007 var jag projektanställd vid Högestad Christinehofs Förvaltning AB. Min tjänst gick främst ut på inventering av jätteträd på Högestad Christinehofs fideikommiss. Intresset för en inventering av jätteträden belägna på egendomen hade väckts av Carl Piper som är VD i företaget. I samband med inventeringen skulle även andra grova eller särskilt skyddsvärda träd noteras. Under förberedelserna inför inventeringen diskuterades frågor kring bevarande och rekrytering av jätteträd. Dessa frågor kan ses som grunden till detta arbete.

## 1.2 Examensarbetet

Detta examensarbete behandlar kostnader kring bevarande samt rekrytering av jätteträd. Även konkreta frågor kring rekrytering av jätteträd ska behandlas. Arbetet började med en förstudie, för att utforma en lämplig metodik för jätteträdsinventering. Själva inventeringen genomfördes under sommaren 2007 och resulterade i 433 jätteträd. Förslag till principer för rekrytering av framtida jätteträd är baserade på litteraturstudie samt data från jätteträdsinventeringen.

## 1.3 Definition av jätteträd

Ett jätteträd är enligt länsstyrelsernas definition ett träd oavsett trädslag som uppnått en brösthöjdsdiameter av minst 1 meter. (Levenskog, 2007) Träd som uppfyller detta kriteriet registreras av länsstyrelsen. Det kan även utgå ett ekonomiskt bidrag för att friställa jätteträd.

## 1.4 Jätteträd är värdefulla

Träd växer i tre faser. Första fasen är en tillväxtfas, varvid mycket energi läggs på att växa. Nästa fas är då full kronstorlek är uppnådd. En indikator för att den andra fasen är nådd är att årsringar växer till med ungefär samma bredd år från år. Den tredje och sista fasen är då trädet börjar bli riktigt värdefullt ur biologisk synpunkt. Årsringstillväxten börjar här avta och grenar eller delar av kronan börjar dö (Read, 1999).

Jätteträd är således ofta träd som är i en fas då de sakta börjar få lägre vitalitet, där kronan börjar glesna. Men det behöver inte vara så. Gamla träd återhämtar sig långsammare efter skador. De blir som regel mer och mer värdefulla ur biodiversitetssynpunkt ju äldre de blir.

I England säger man generellt att träd med en brösthöjdsdiameter över 1 meter har potential att anses som intressanta, medan träd grövre än 1,5 meter i brösthöjd är värdefulla ur bevarandesynpunkt och träd grövre än 2 meter i brösthöjd anses som forntida. (Read, 1999) Man kan således anta att jätteträden efterhand blir mer intressanta och värdefulla, i takt med att de blir grövre.

Jätteträd är viktiga för den biologiska mångfalden och utgör unika habitat för en del insekter, lavar mossor och svampar samtidigt som de fyller viktiga funktioner även för större djur såsom fåglar och fladdermöss. Som exempel så finns en rödlistad skalbagge på riktigt grova ekar, läderskinnbaggen. Den förflyttar sig knappast mer än 400 meter (Levenskog, 2007).

Jätteträd kan även ses som ett viktigt inslag i landskapsbilden. (Levenskog, 2007)

### 1.5 Problem för arter knutna till jätteträd

Det finns flera olika typer av problem för arter som är knutna till jätteträd. Kontinuitet och fragmentering är vad som brukar vara karaktäristiska problem. Följande negativa faktorer kan identifieras:

- Områden med jätteträd är ofta fragmenterade och det kan vara väl långt mellan jätteträden för att hotade arter skall kunna förflytta sig mellan dem.
- Olämplig åldersstruktur hos träden inom ett område. Brist på träd som håller på att växa in i jätteträdstadiet. Vilket både är ett hinder för arter som är knutna till jätteträden samt förekomsten av jätteträd i framtiden.
- Framtida jätteträd är av annat trädslag än de befintliga.
- Begränsade möjligheter att åstadkomma kontinuitet bland viktiga biologiska faktorer som död ved, gamla träd osv. (Read, 1999)

### 1.6 Historik

Ofta återfinns gamla solitära träd på åkrar, åkerholmar eller vägrenar. De minner om en gammal landskapsbild av ett slätter- och beteslandskap där fristående jättar var en vanlig syn. Eken är det trädslag som anses vara det mest karaktäristiska jätteträdet på grund av sin långa livslängd. (Almgren et al. 2003)

Så tidigt som på 1200-talet var eken skyddad av lag. Lagen från 1200-talet syftade till att skydda eken från avverkning till förmån för ollonproduktion. Att fälla en ollonbärande ek ansågs lika allvarligt som att mjölka en ko som man inte själv ägde. År 1558 infördes regalrätten som innebar att Kungen hade ensamrätt till alla landets ekar, detta för att säkra råvarutillgången för flottan. 1830 släpptes eken fri och bönder kunde köpa loss ekar på sin egendom vilket resulterade i att de flesta höggs ner. På adelns marker blev dock fler ekar sparade. Pengarna från de ekar som köptes fria gick till att plantera ek på Visingsö. Ekskogen på Visingsö är idag Sveriges största. (Shenet 2008)

Enligt länsstyrelsen i Malmö har antalet jätteträd av alla trädslag minskat kontinuerligt sedan 1830-talet i hela Sverige.

Under 1600-talet startades Andrarums alunbruk utav Jochum Beck. 1725 hamnade bruket i familjen Pipers ägo. Det utvecklades till Skånes största industri vid 1700-talets mitt och verksamheten vid verket upphörde inte förrän 1912. Denna industri har haft stor påverkan på landskapsbildningen och skogen på fideikommisset samt dess omnejd då verksamheten krävde stora mängder brännved. Förekomsten av jätteträd på fideikommisset idag har med stor sannolikhet påverkats av verksamheten kring alunverket. (Högstad & Christinehofs Förvaltning 2007)

Under hela 1900-talet har skogsbruket inriktats alltmer mot att skapa likåldrig och homogen skog där jätteträd inte fått plats då de ej haft något särskilt ekonomiskt värde. I dagsläget är jätteträden mycket sällan hotade av avverkning utan det största hotet är idag kvävning genom igenväxning av sly och buskar samt konkurrens med andra träd. Många av dagens jätteträd har etablerat sig på vad som förr var öppen mark men som av olika anledningar idag börjat växa igen. (Västerviks kommun 2004)

### 1.7 Särskilt skyddsvärda träd

Jätteträd, hålträd och mycket gamla träd brukar benämnas särskilt skyddsvärda träd. För särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet har Naturvårdsverket tagit fram åtgärdsprogram. (Levenskog 2007) Dessa åtgärdsprogram är till för att gynna dessa värdefulla träd i alla



miljöer skog, öppen mark samt i bebyggda områden. Den beräknade kostnaden för dessa åtgärdsprogram är 460 Mkr utöver de anslag som fås från Jordbruksverket och skogsstyrelsen beräknat under perioden 2004-2014. Budgeten skall täcka kostnader för inventering, information, utbildning och bevarandeåtgärder. 400 rödlistade arter förväntas att bli gynnade av detta åtgärdsprogram. Åtgärdsprogrammet ska vara ett instrument för att nå de miljömål som är uppsatta av Sveriges Riksdag. (Hultgren, Höjer 2004)

### **1.8 Miljöer där man kan förvänta sig att hitta jätteträd**

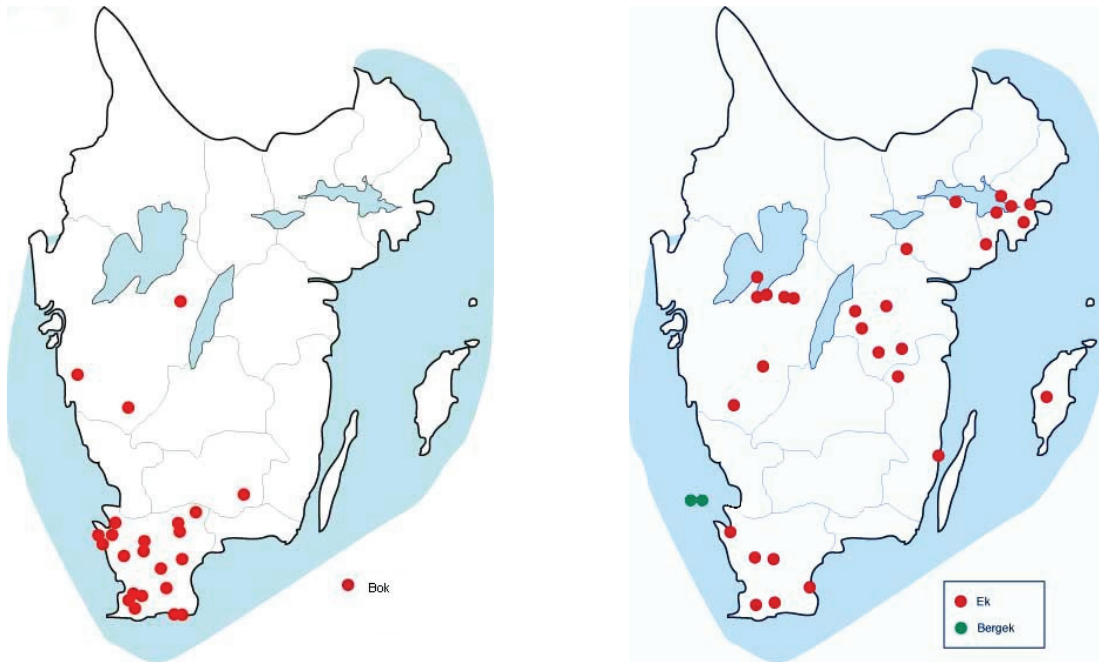
Jätteträd återfinns mer sällan på mark som brukats som skogsmark under en längre tid. De flesta jätteträden har fått möjligheten att växa och utvecklas i odlingslandskapet. Jätteträd som återfinns växande på skogsmark är ofta ett tecken på att marken där tidigare nyttjats som öppen mark, till exempel betesmark. Andra områden där jätteträd fått en chans att utvecklas är i vägkanter, till exempel alléer. (Hultgren, Höjer 2004)

### **1.9 Inventeringar av jätteträd**

Att kartlägga var jätteträden finns är viktigt för att kunna bevara dem, restaurera de miljöer de växer i samt rekrytera nya jätteträd. Det är viktigt att det kommer till nya jätteträd i närheten av befintliga jätteträd som kan bli hemvist för de arter knutna till jätteträden då ett jätteträd dör. Ofta är arterna trädslagsspecifika så önskvärt är att rekrytering av nya jätteträd sker av samma trädslag som befintliga jätteträd. (Billqvist 2006)

Sedan hösten 2006 har länsstyrelsen i Skåne personal som arbetar heltid med inventering av särskilt skyddsvärda träd i Skåne (Levenskog 2007). Länsstyrelsen i Östergötland har lagt ner stora resurser på att inventera jätteträd med inriktning på ek i ett område som benämns eklandskap mellan Linköping och Åtvidaberg. Länsstyrelsens inventeringsarbete baseras på studier av olika kartmaterial. Både historiska och mer aktuella kartor studeras för att på hitta områden med till exempel igenväxta betesmarker där man kan anta att det förr funnits grova solitära träd. Då intressanta områden lokaliserats på kartor är nästa steg inventering i fält. (Levenskog 2007)

En nationell översikt av jätteträd i Sverige finns publicerad av Naturcentrum AB i Stenungsund. På hemsidan <http://naturcentrum.se> finns de största kända jätteträden i Sverige dokumenterade. Sveriges största bokar och ekars växtplatser finns illustrerade i figur 1.



Figur 1. De största bokarna och ekarna som finns registrerade i Sverige. (Hultgren et al. 2007)

### 1.10 Jätteträd i Europa

En holländare vid namn Jeroen Pater har gjort en sammanställning av Europas ekar grövre än 6 m i brösthöjdsomkrets vilket motsvarar ca 1,9 m i brösthöjdsdiameter. Sammanställningen omfattar 1340 ekar varav 224 återfinns i Sverige. Hos naturcentrum finns 400 ekar som fyller dessa kriterier i Sverige. Paters sammanställning antyder att en betydande andel av Europas jätteeakar finns i Sverige. Tyskland är det landet med flest jätteeakar i sammanställningen. (Hultengren et al. 2007) Enligt svenska naturskyddsföreningen så är Sverige och England de länder i Europa med flest gamla lövträd. (Hjernquist, 2007) Anledningen till detta torde vara att det bedrivits hårt jord- och skogsbruk i Europa under 1800- och 1900-talet. I bergssluttningar i Mellan- och Sydeuropa återfinns mindre områden med grova träd. (Höjjer, Hultgren 2004)

### 1.11 Avgränsning

På Högestads och Christinehofs Förvaltnings önskar man inventera förekomsten av jätteträd. Målsättningen är att få en översikt över var jätteträd finns på egendomen för att de ska kunna bevaras. Inventeringsdatan använde jag för att göra detta examensarbete. För att examensarbete skall rymmas under den begränsade tiden avgränsas detta arbete till att inrikta sig på jätteträd som växer på skogsmark. Alla insamlad data kommer att behandlas och jätteträd på skogsmark kommer att jämföras med jätteträd på övriga ägoslag men målsättningen med analysen kommer att vara att dra slutsatser kring jätteträden på skogsmark.

### 1.12 Hypotetiska kostnader för att bevara jätteträden

Att gynna miljöer, träd och substrat kan ge ett högt biologiskt värde eller ett högt värde för landskapsbilden, men det kan även föra med sig olika kostnader för markägaren. Att bevara och rekrytera jätteträd ger en ekonomisk förlust i form av:

- Förlorat virkesvärde för jätteträdet i fråga. Trädet som är lämnat för att nå grov dimension har eller har haft ett ekonomiskt värde i form av virkesvärde som avståtts då man sparat det.
- Förlorade skogsproduktion på den mark som tas i anspråk av jätteträdet. I och med avsikten med jätteträdet inte är skogsproduktion kan den yta som trädet tar i anspråk, anses som förlorad ur traditionell skogsproduktion. Denna yta kan ses som den yta trädets krona täcker men om man vill ha gynnsamma förutsättningar för solföredragande arter kan även jätteträdets kronradie behöva att utökas med en extra zon om 5 meter.
- Skötselkostnader. Skötselkostnaden är till största del kostnaden för att hålla kronan fri från konkurrerande träd.
- Kanteffekter på träden närmast jätteträdet. Kanteffekter torde främst te sig då man håller en zon fri mellan jätteträdet och angränsande skog. Runt träden bildas en kantzon i de omgivande beståndet, där träden får sämre kvalitet och i vissa fall lägre tillväxt.

### **1.13 Syfte**

Syftet med examensarbetet är studera vilken skötsel som jätteträd kräver och vilka kostnader de för med sig. Inom skötseln ryms en utvärdering av inventeringen. Vidare att utifrån hur jätteträden ser ut och var de växer dra slutsatser kring rekrytering av framtida jätteträd. Generella råd för vilka träd som kan väljas som kandidater och hur stort område kring dem som bör avsättas.

## 2. Material och metoder

### 2.1 Egendomen

Högestad och Christinehofs fideikommiss med sina 13 000 ha utgör Skånes största enskilda egendom. Marken är uppdelad i 2 mer eller mindre sammanhängande större områden som är lokaliserade kring Christinehof respektive Högestad. Produktiv skogsmark utgör 6970 ha varav 5830 ha återfinns på den norra delen av egendomen kring Christinehof. Skogsmarken kring Christinehof domineras av barrträd, 60 %, medan skogsmarken kring Högestad domineras av lövträd, 62 %. Studien omfattar hela arealen.

(Högestad & Christinehofs Förvaltning 2007)

### 2.2 Inventeringen

#### Flygbildstolkning

Inventeringsarbetet inleddes med flygbildstolkning där träd med vida kronor lokaliserades. Målet var först och främst att lokalisera stora träd på öppen mark. Flygbilderna var förhållandevis gamla och tolkades utan stereoskop. Jag sökte efter träd med stora kronor särskilt i förhållande till andra träd i dess omgivning. De solitära träden var lättast att jämföra. Även träd som inte såg ut att ha en stor kronan markerades, om kronan misstänktes var reducerad på grund av placering, hamling eller liknande. De sistnämnda kunde förväntas ha en grov stam trots sin begränsade krona.

De träd som lokaliserats i flygbilderna markerades på vägkartor för att studeras i fält.

Tillskillnad från länsstyrelsens inventeringar fanns ingen tillgång till historiska kartor så att marknyttjandet förr och nu kunde jämföras. Däremot hade jag tillgång till skogsbruksplanen på egendomen.

#### Intervjuer

Personal vid Högestad Christinehofs förvaltning AB som har arbetsuppgifter knutna till skogsbruk, jordbruk och viltvård intervjuades angående var de trodde att det skulle kunna finnas jätteträd på egendomen. Även pensionerad personal som arbetat inom skogen kontaktades och intervjuades. De intervjuade markerade på kartorna där de erinrade sig att det fanns stora träd.

#### Skogskartor

Med hjälp av skogsförvaltaren och skogsbruksplanen identifierades bestånd som uppfyllde följande kriterier:

- Bok och/ eller ek dominerade bestånd med en beståndsålder  $\geq 100$  år.
- Övriga bestånd dominerade av lövskog med en beståndsålder  $\geq 50$  år.
- Tall och grandominerade bestånd med en beståndsålder  $\geq 100$  år.

Vidare identifierades

- Natura 2000 områden.
- Nyckelbiotoper.

Markerade bestånd och områden skulle besökas under fältarbetet. Skogsförvaltarens goda kännedom av egendomen var till stor hjälp.

## Tidsåtgång

Att inventera egendomen tog 305 timmar. Fälтарbetet utgjorde ca 91 % av tiden varvid övrig tid fördelades på flygbildstolkning och intervjuer.

## Datainsamlingen

Datainsamlingen innefattar 5 olika kategorier av variabler:

1. **Lokalisering av jätteträdet.** Varje jätteträd gavs ett id-nummer, vilket trädet också märktes med. Märkningen skedde med märkfärg för att underlätta det i tiden nära arbetet med jätteträden. Församling, distrikt, skifte och bestånd noterades med hjälp av skogskarta. Koordinater togs ut med hjälp av GPS.
2. **Träddata.** Trädslag noterades först under denna kategori, efter det uppskattades trädets ålder utifrån trädets storlek, form och struktur på barken. Trädhöjden mättes med hjälp av en analog höjdmätare. Ett 25-meters måttband användes för att mäta avståndet till trädet vid höjdmätningen. Kronans radie i markprojektion mättes med samma måttband. Måttbandet fästes i stammen och drogs ut till där kronans yttre grenar slutade, sett underifrån. Brösthöjdsdiametern beräknades efter att stammens omkrets i brösthöjd mätts. Om stammen hade klyka noterades detta, även på vilken höjd klykan satt noterades. Virkeskvaliteten uppskattades grovt. Främst rotstocken studerades och en bedömning om stammen höll kvaliteten sågtimmer, massaved eller brännved noterades. Vitaliteten bedömdes i 4 kategorier:
  - Dött
  - Nedsatt
  - Något nedsatt
  - God

Inom kategorin dött jätteträd ingår de jätteträd som kan antas ha dött nyligen och kan förväntas stå upp ett antal år till.

Nedsatta är de jätteträd där det helt klart syns att jätteträdet är nedsatt, det vill säga döda grenar/delar av kronan eller bark som lossnar. Ett nedsatt jätteträd förväntas att dö inom 20 år.

Något nedsatta är de jätteträd som har döda grenar i sin krona men inte verkar betydligt nedsatta av detta. Ett något nedsatt träd kan leva i 100 år till, men det är beroende av kornkurrens från omgivningen. Dessa träds öde avgörs av skötseln av dem.

God vitalitet är de jätteträd som ser friska ut i kronan och stammen. Några döda grenar kan accepteras i denna kategori om helhetsintrycket av jätteträdets vitalitet är gott. Trädets karaktär noterades som sista punkt inom denna kategori. Främst om trädet var av solitär typ eller mer präglad av träd runt om kring noterades.

3. **Jätteträdets omgivning.** Omgivning var vilken typ av ägoslag som trädet stod på. Då jätteträdet återfanns på skogsmark noterades vilken typ av skog det var med hjälp av följande kategorier:
  - Ädellövskog över 50 år.
  - Ädellövskog under 50 år.
  - Övrig lövskog över 30 år
  - Övrig lövskog under 30 år.
  - Granskog över 30 år.
  - Granskog under 30 år.

Placeringen i beståndet, om trädet stod i eller vid kanten av beståndet samt om trädet stod intill väg noterades. Beståndets medelhöjd mättes då jätteträdet stod på skogsmark. Även beståndets medeldiameter mättes och beståndsålder uppskattades. Eventuella konkurrenter till jätteträdet noterades. Rörande konkurrenterna noterades trädslag och antal. Grundytan i beståndet mättes med jätteträdet som mittpunkt. Om det fanns någon planerad avverkning i skogsbruksplanen noterades detta. När åtgärd bör sättas in för att gynna jätteträdet noterades i form av en siffra mellan 1 och 10 vilket skulle motsvara antalet år från nu till åtgärden. Om inget åtgärdsbehov kunde anas föreligga inom en tioårsperiod noterades ändå siffran 10. Vilken typ av åtgärd som skulle utföras noterades. Typ av åtgärd kunde vara röjning under jätteträdets krona, avlägsning av konkurrerande träd eller enbart att se till trädet. Om jätteträdet utgjorde eller skulle kunna utgöra hinder för framtida bestånd noterades detta.

4. **Framtida jätteträd i omgivningen.** Kandidater till att bli jätteträd i framtiden, vilket trädslag samt avstånd från det befintliga jätteträdet. Kandidater av samma trädslag som jätteträdet eftersträvades. Utöver trädslag så valdes kandidat efter hur de såg ut i förhållande till träd runt omkring. Kandidaten skulle vara förväxande och antas kunna bli ett jätteträd om den får växa fritt. Skötsel av framtida jättar, om det blivande jätteträdet behöver särskild skötsel så som till exempel frihuggning. Historisk dokumentation till exempel om området ser ut att ha varit nyttjat för annat ändamål än vad det är idag. Oftast rörde denna information sig om det gick att se att det varit öppen mark på platsen tidigare och framtida jättar utifrån detta behövde särskild skötsel för att få samma struktur som befintliga jätteträd.
5. **Övrigt.** Tickor och lavar, förekomsten av dessa beskrevs. Håligheter i stammen, var på stammen de gick att finna. Även början till håligheter noterades. Kulturspår som till exempel tecken på att trädet varit hamlat eller på annat sätt nyttjat av människor.

Utöver data insamlad under inventeringen så fotograferades varje jätteträd.

## 2.3 Kandidater

Träd som man väljer att spara till att bli jätteträd benämns här kandidater. De egenskaper som jag tittat efter hos kandidaterna är att de ska vara dominerande i det området de står i. De ska gärna också vara av samma trädslag som jätteträd i omgivningen för att arter knutna till gamla exemplar av specifika trädslag ska ha nära till nästkommande jätteträd den dag då deras värd inte längre fyller de behov de har. I övrigt hade jag inga särskilda krav på hur de såg ut mer än att de ska kunna antas bli jätteträd om de får växa fritt.

## 2.4 Beräkningar

Det insamlade datamaterialet lades in i Excel. Materialet var stort på grund av de många variablerna och de många jätteträden. Totalt omfattade materialet 433 jätteträd och 32 variabler.

I Excelarket är volymfunktioner inlagda för att beräkna volymen för var trädslag beroende av höjd och brösthöjdsdiameter och om trädet har klykstum. Volymfunktionerna erhöll jag ifrån Skogforsks hemsida och finns redovisade i bilaga 3.

### **2.4.1 Rotnetto**

Virkespriser samt rotnetton för jätteträden bedömdes utifrån erfarenheter gjorda på egendomen. För de träd som i fält bedömdes hålla sågtimmer kvalitet utav bok och ek är det beräknat med ett netto på 400 kr/m<sup>3</sup>. Ädelgranen i insamlat data bedömdes ge ett netto av 300 kr/m<sup>3</sup>. De jätteträd som var bedömda att främst duga till brännved bedömdes ge ett netto om 200 kr/m<sup>3</sup>. Några av jättebokarna bedömdes enbart kunna ge massaved till ett netto om 320 kr/m<sup>3</sup>.

### **2.4.2 Diameterfördelning**

Jätteträden delades in i 10-cm brösthöjdsdiameterklasser. För ek och bok delades även träden upp efter diameter i brösthöjd samt om trädet växt på skogsmark eller betesmark för att göra jämförelser möjliga mellan träd som växt på olika ägoslag.

### **2.4.3 Kronans radie**

Jätteträdens kronor jämfördes utifrån trädslag och ägoslag trädet växt på. Detta för att se om det råder någon skillnad i kronans storlek utifrån var trädet växt. För bok och ek ställdes kronans radie mot brösthöjdsdiametern för att se om det rådde någon trend mellan de olika variablerna.

### **2.4.4 Uppskattning av areal tagen i anspråk av jätteträd**

Utifrån de inventerade jätteträdens egenskaper uppskattades hur stor areal som bör avsättas runt träd som man har för avsikt att avsätta till att bli jätteträd. Med hjälp av kronradien hos jätteträden beräknades den yta som jätteträdens krona skuggar. För att jätteträden ska få rätt struktur på kronan och tillräcklig mängd solljus på stammen bör en zon om cirka 5 meter hållas fri runt jätteträdet. (Hultgren et al. 2007)

### **2.5 Vitalitet**

För att se om det råder någon skillnad i vitalitet hos jätteträden beroende på var de växt gjordes följande jämförelser med hänsyn på vitalitet och ägoslag:

- Jätteträden på skogsmark jämfördes med genomsnitts vitaliteten hos alla jätteträd oavsett vilket ägoslag de växer på.
- Ek och bok som växt på skogsmark jämfördes med alla jätteträden.
- Ekar på skogsmark och ekar på betesmark jämfördes.

### **2.6 Åtgärdsbehov hos befintliga jätteträd**

För varje jätteträd uppskattades när i tiden från nu en åtgärd för att främja trädets fortlevnad skulle göras. En faktisk tidpunkt mellan år 1 och 10 noterades. Träden delades upp efter när det föreligger ett åtgärdsbehov för dem. Jätteträden på skogsmark och betesmark redovisades för sig samt jämfördes med genomsnittet för alla jätteträden.

### **2.7 De största träden**

Att studera hur de största träden mår kan tänkas säga en del om huruvida jätteträden nått toppen för hur stora de kan bli eller om de kommer fortsätta att bli större. Trädparametrar för det högsta, grövsta och det trädet med störst volym redovisades för sig. För de 5 % grövsta

träden (22 st) redovisades trädparametrar, var de växt samt vilken vitalitet de har. Detta för att göra det möjligt att jämföra de grövsta jätteträden med genomsnittet för alla jätteträd vilket gör det möjligt att dra slutsatser om jätteträden med rätt skötsel kan tänkas fortsätta att utvecklas och bli ännu större.



## 3. Resultat

### 3.1 Översikt av inventerad data

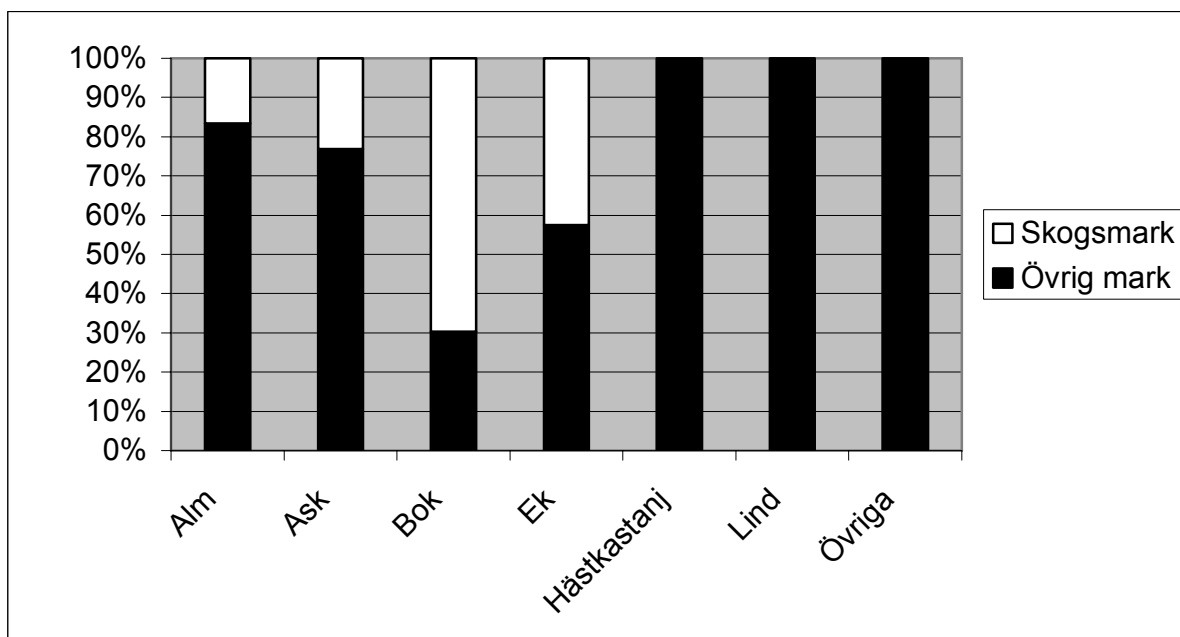
Inventeringen resulterade i att 433 jätteträd lokaliserades. Av dessa fanns 204 på skogsmark, 60 på betesmark, övriga träd återfanns främst i slottsparker och alléer.

Tabell 1 visar resultat från inventeringen av jätteträd. Resultaten ifrån alla inventerade jätteträd jämförs med resultaten från de jätteträd som fanns på skogsmark. De trädslag som benämns ”övriga” är blodbok, lönn, pil, sälj och ädelgran. Samtliga jätteträd med tickor hade även lav på stammen. Kandidater är träd i närheten av ett befintligt jätteträd som vid rätt givna förutsättningar är lämpliga att bli jätteträd. En kandidat per jätteträd är utsedd.

Tabell 1. Översikt över det insamlade materialet. Samtliga jätteträd jämförda med de som växt på skogsmark.

Trädslag	Alla träd							Träd på skogsmark			
	Alm Ulmus sp.	Ask Fraxinus sp.	Bok Fagus sp.	Ek Quercus sp.	Hästkastanj Aesculus sp.	Lind Tilia sp.	Övriga	Alm	Ask	Bok	Ek
Antal	12	13	162	202	20	10	14	2	3	113	86
Medeldiameter (cm)	110	121	117	118	111	116	114	101	108	114	115
Medelhöjd (m)	23	25,8	26,6	21,7	21,8	29,7	20,1	24,1	27,1	26,7	21,6
Kronradie (m)	8	8,2	8,6	8,5	7,1	7,5	7,9	9,3	8,9	8,5	7,9
Volym (m <sup>3</sup> )	24,2	35,1	1049,1	662,2	61,3	77,8	52,2	3,7	7,1	712,6	269,9
Rotnetto (kr)	4839	7018	245726	156780	12254	15556	11481	736	1417	166338	69548
Hålträd	0	3	40	37	1	2	6	0	1	31	21
Lav på stam	11	12	145	200	20	10	12	2	3	102	86
Tickor på stam	0	1	17	2	0	0	2	0	0	11	0
Avstånd kandidat oavsett trädslag (m)	53	38	25	33	29	25	35	30	23	23	32
Antal jätteträd av samma trädslag som kandidat	6	12	159	175	20	8	11	1	2	103	66
Medelavstånd kandidat samma trädslag (m)	78	39	25	31	29	23	33	30	20	25	32

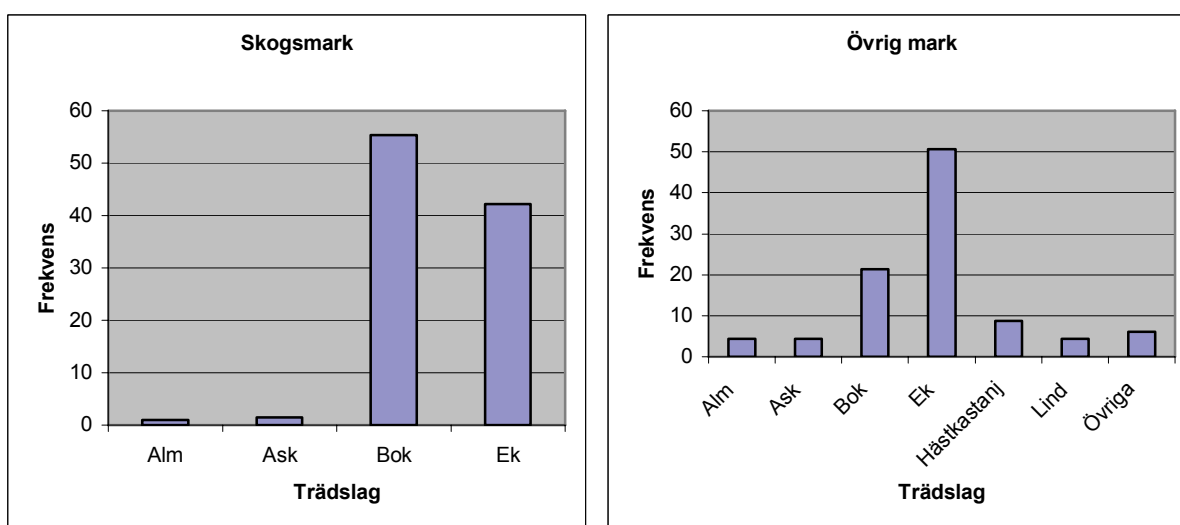
Bok var det trädslag som hade procentuellt flest jätteträd på skogsmark (Figur 2). På skogsmark är bok det vanligaste jätteträdet (Tabell 1).



Figur 2. Jätteträdens fördelning på skogsmark respektive övrig mark.

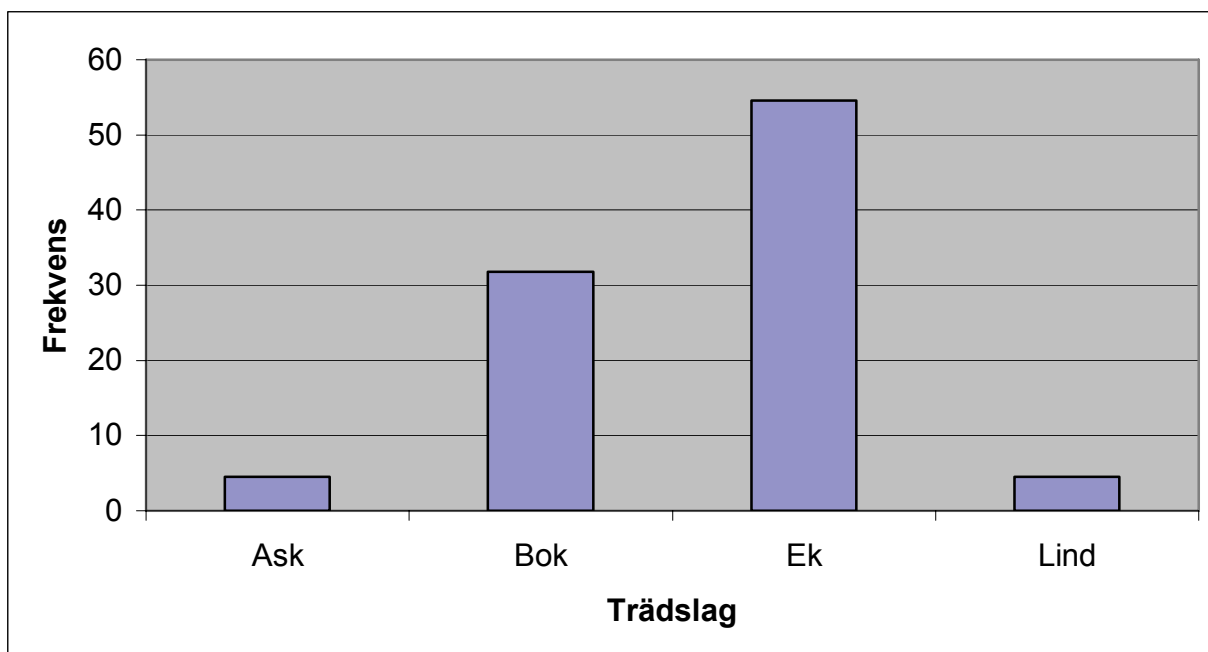
### 3.2 Trädslagsfördelning

Ek (47 %) och bok (37 %) är de dominerande trädslagen bland jätteträden (Tabell 1, Figur 3).



Figur 3. Jätteträdens fördelning på trädslag på skogsmark respektive övrig mark.

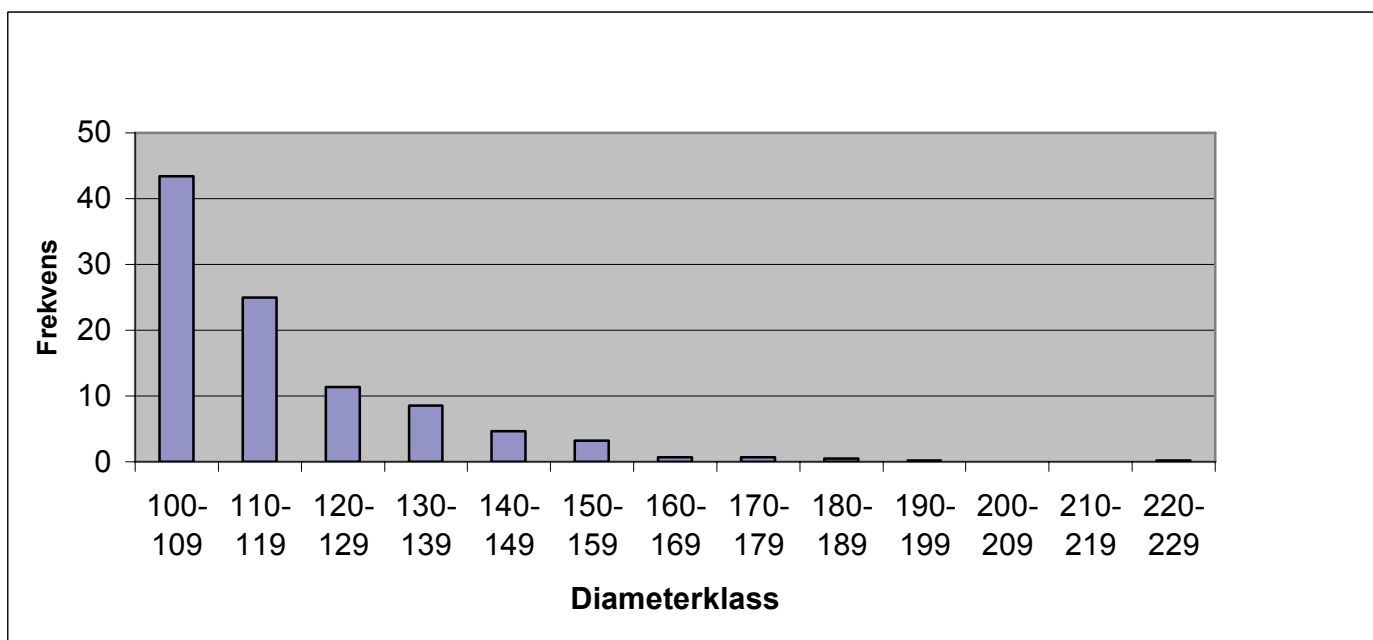
Endast alm, ask, bok och ek återfanns på skogsmark. Övriga trädslag fanns på annat ägoslag än skog. En fjärdedel (112) av jätteträden stod i park i anslutning till större byggnad. Ek var det dominerande trädslaget bland de grövsta träden (Figur 4).



Figur 4. De 5 % grövsta jätteträdens fördelning på trädslag.

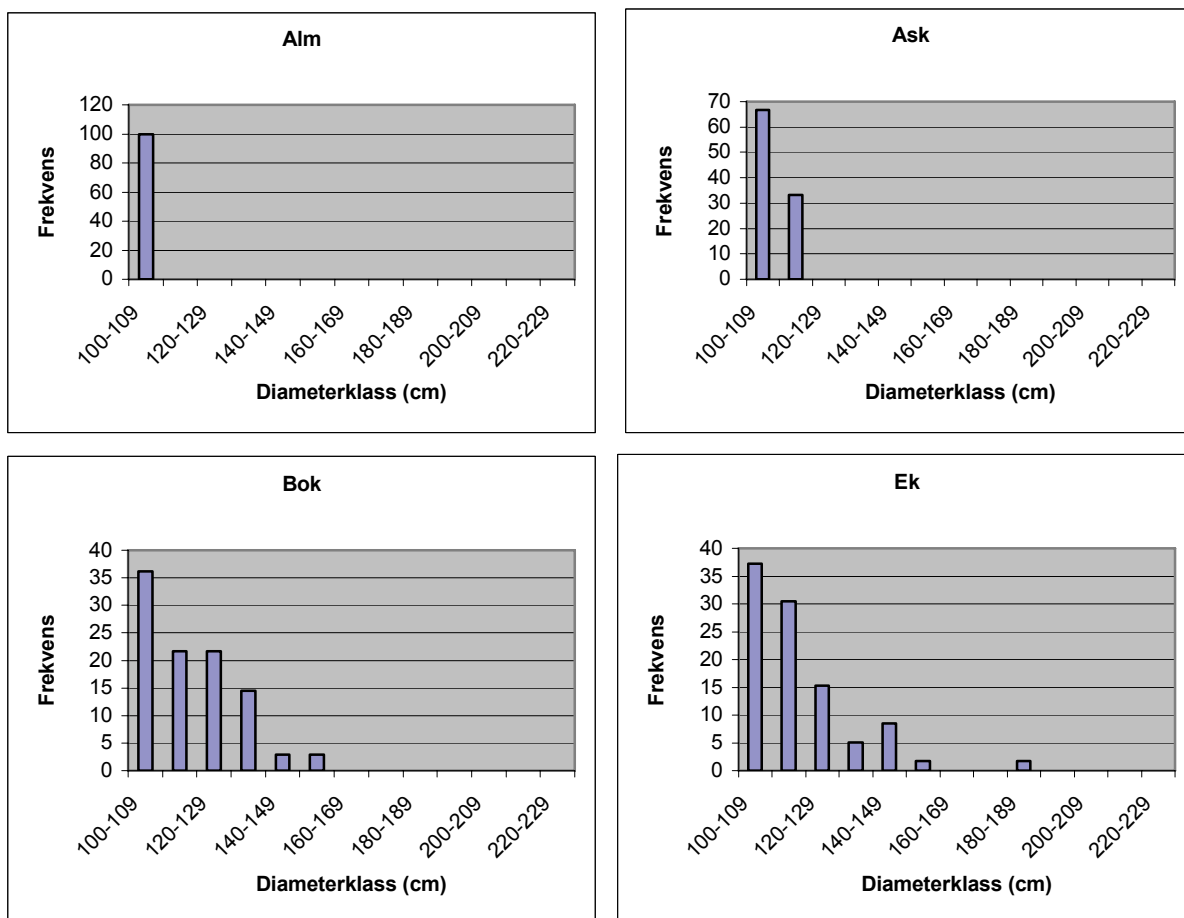
### 3.3 Diameterfördelning

De flesta av jätteträden var strax över 1 meter i brösthöjdsdiameter. Det fanns få grova träd jämförelsevis med de som precis håller kriteriet för jätteträd (Figur 5). Knappt 31 % av träden var grövre än 120 cm, medan endast 5 % var grövre än 150 cm. Det grövsta trädet var en bok med brösthöjdsdiametern 227 cm.



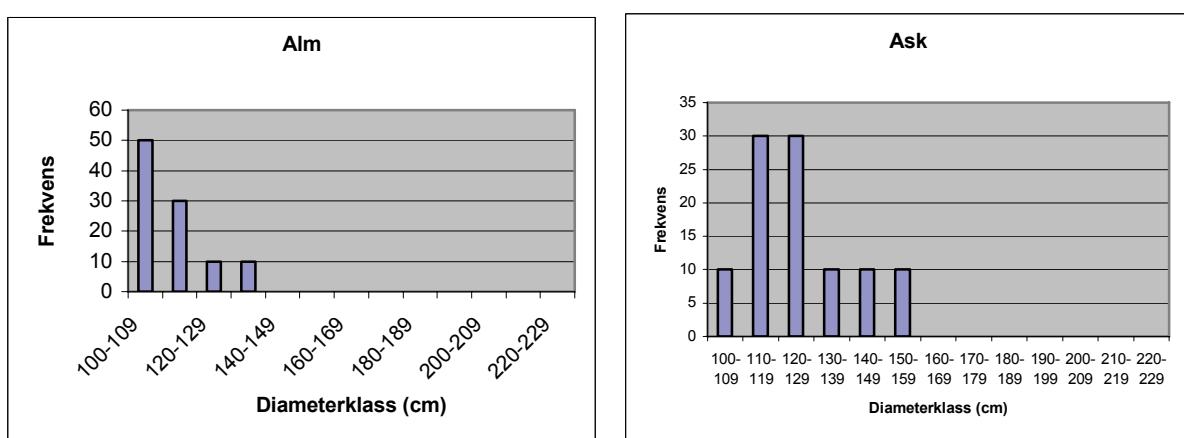
Figur 5. Jätteträdens diameterfördelning uppdelat i 10-cm klasser. Samtliga trädslag och ägoslag.

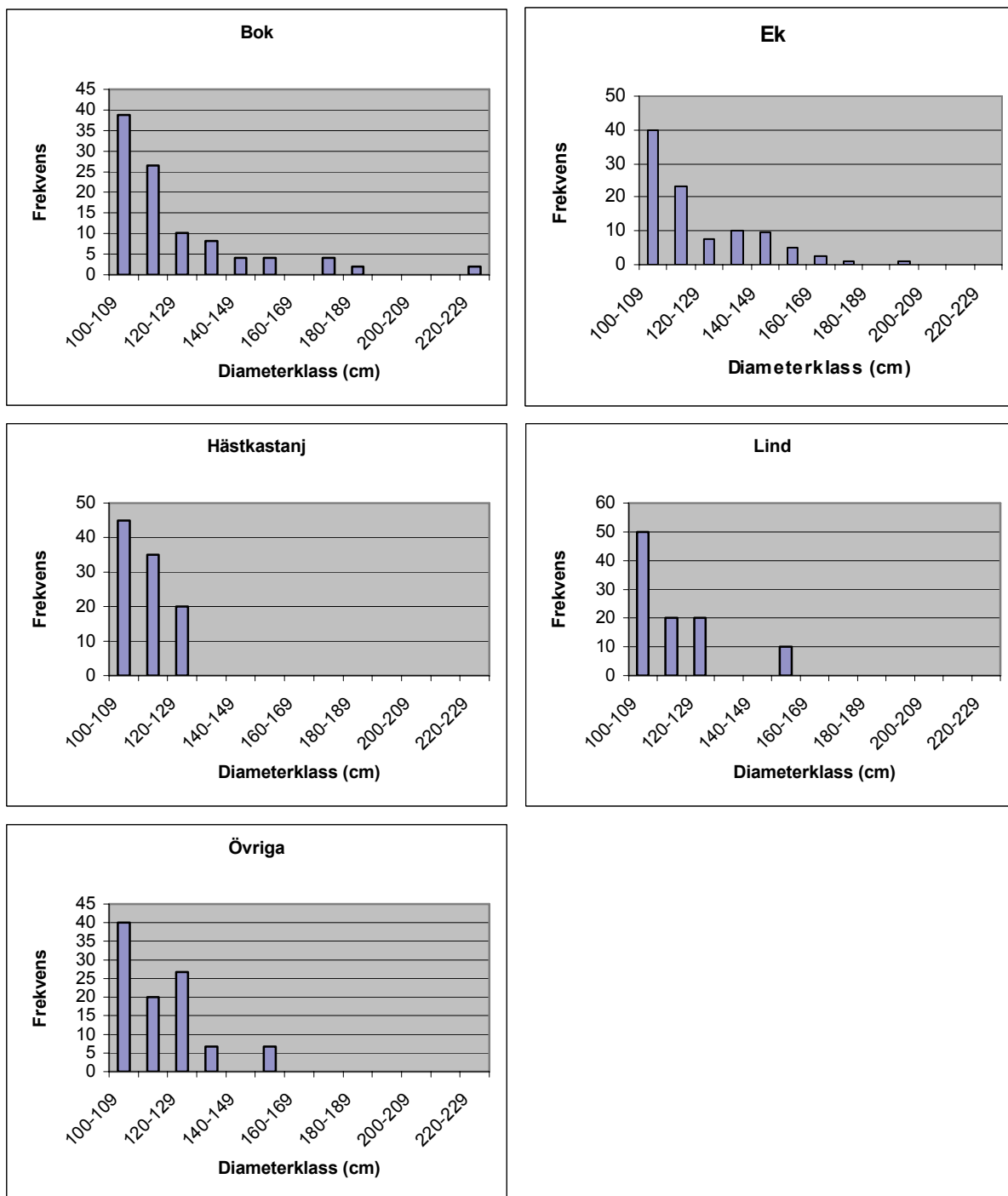
Av jätteträden på skogsmark utgjordes ekarna främst av klenare jätteträd. För bok fanns fler träd representerade i grövre diameterklasser. (Figur 6). Den grövsta boken på skogsmark hade var 154 cm i brösthöjdsdiameter och den grövsta eken på skogsmark var 180 cm.



Figur 6. Jätteträden på skogsmarks diameterfördelning.

De grövsta jätteträden återfanns på övrig mark. På övrig mark förekommer också en större spridning mellan diameterklasserna (Figur 7).

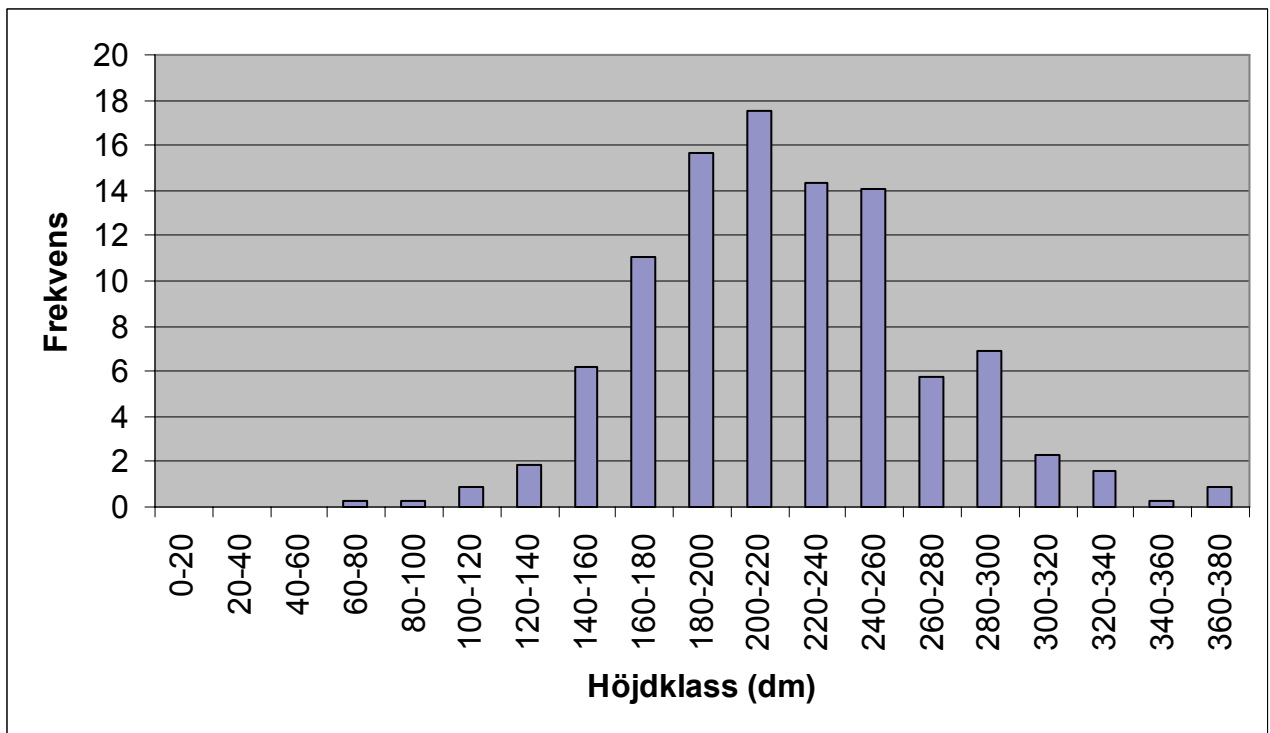




Figur 7. Jätteträden på övrig marks diameterfördelning.

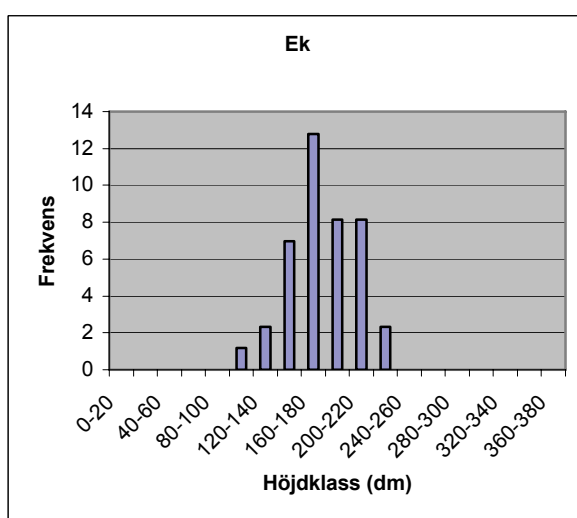
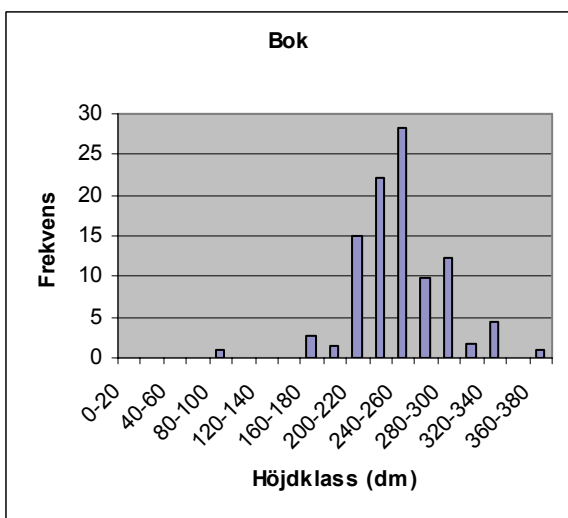
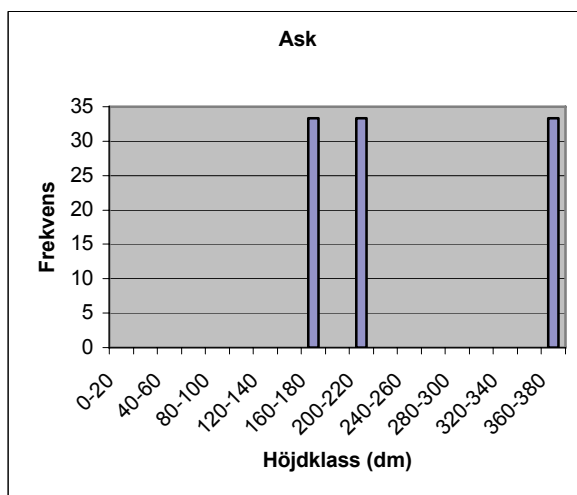
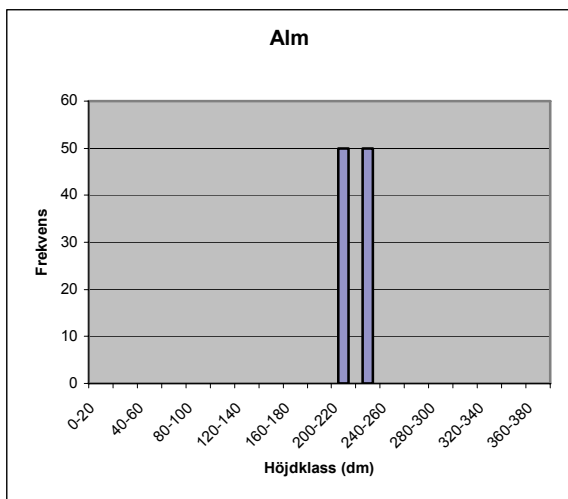
### 3.4 Jätteträdens höjd

De flesta av jätteträden har en höjd runt 20 meter (Figur 8). De högsta jätteträden var 2 bokar och 1 ask, de var 39 meter höga. Det lägsta jätteträdet var en pil vilken var 8,1 meter hög.



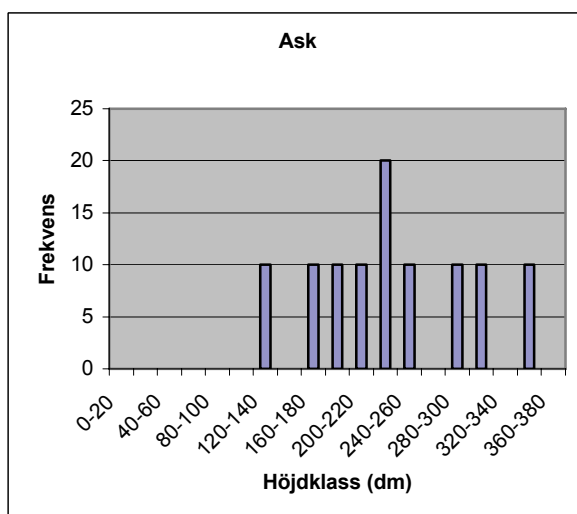
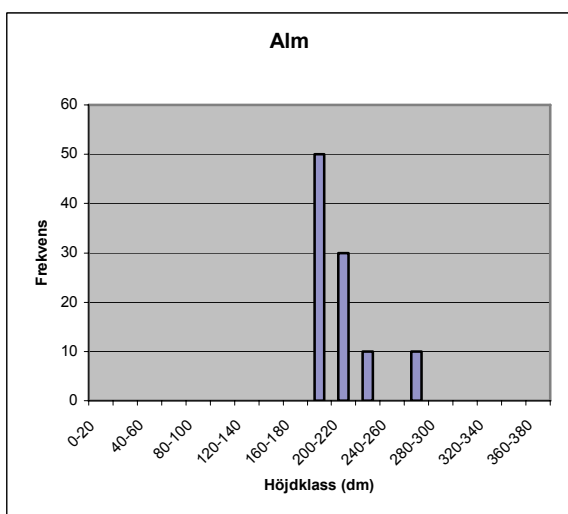
Figur 8. Jätteträdens höjdfördelning.

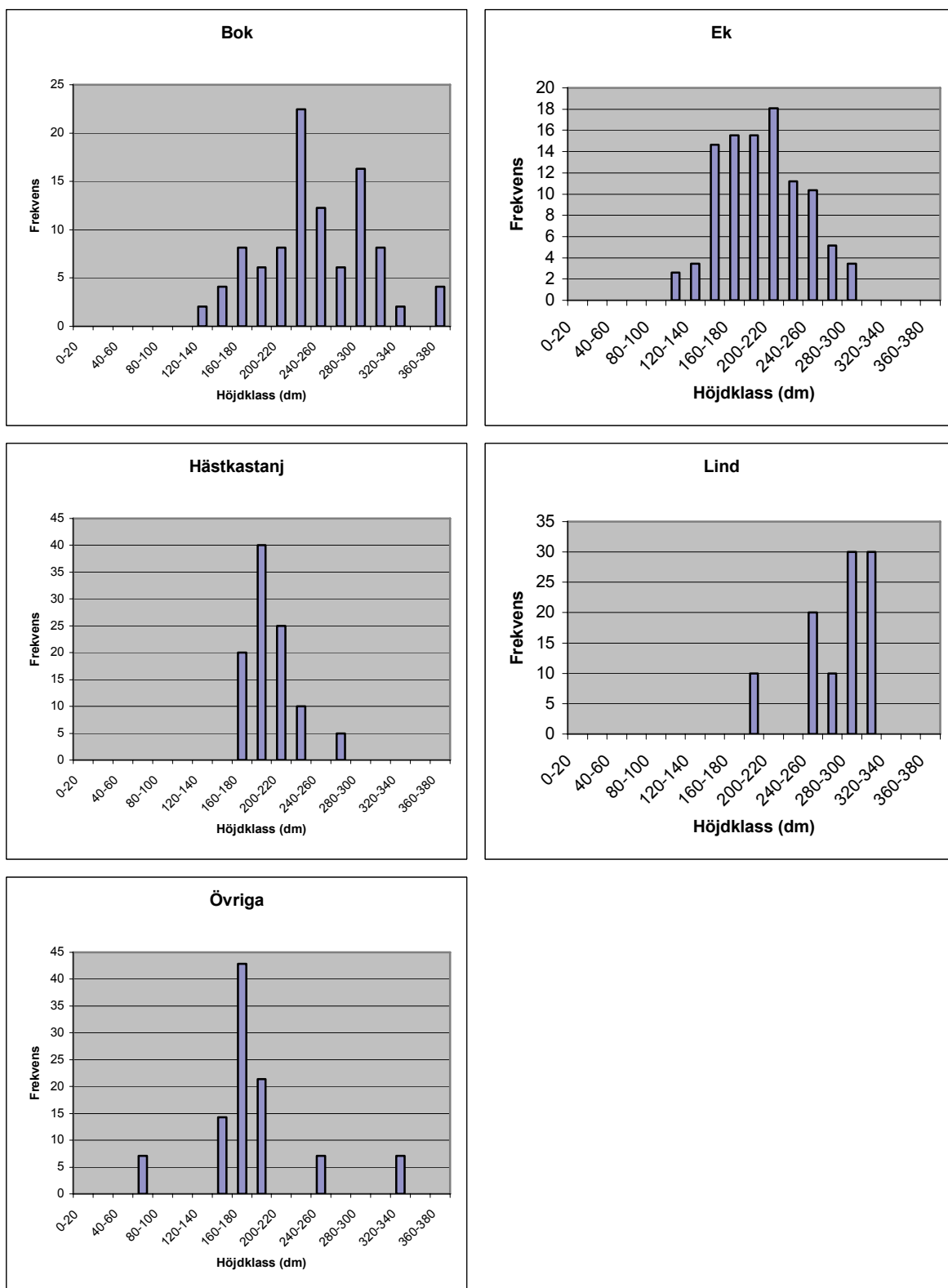
Bokarna på skogsmark är högre än de andra trädslagen på skogsmark (Figur 9). Den högsta boken på skogsmark var 38,8 meter hög.



Figur 9. Jätteträden på skogsmarks höjdfördelning.

Höjdfördelningen är överlag mer spridd mellan höjdklasserna hos jätteträden på övrig mark (Figur 10). Hos ek är träden något lägre på skogsmark (Figur 9 och 10).





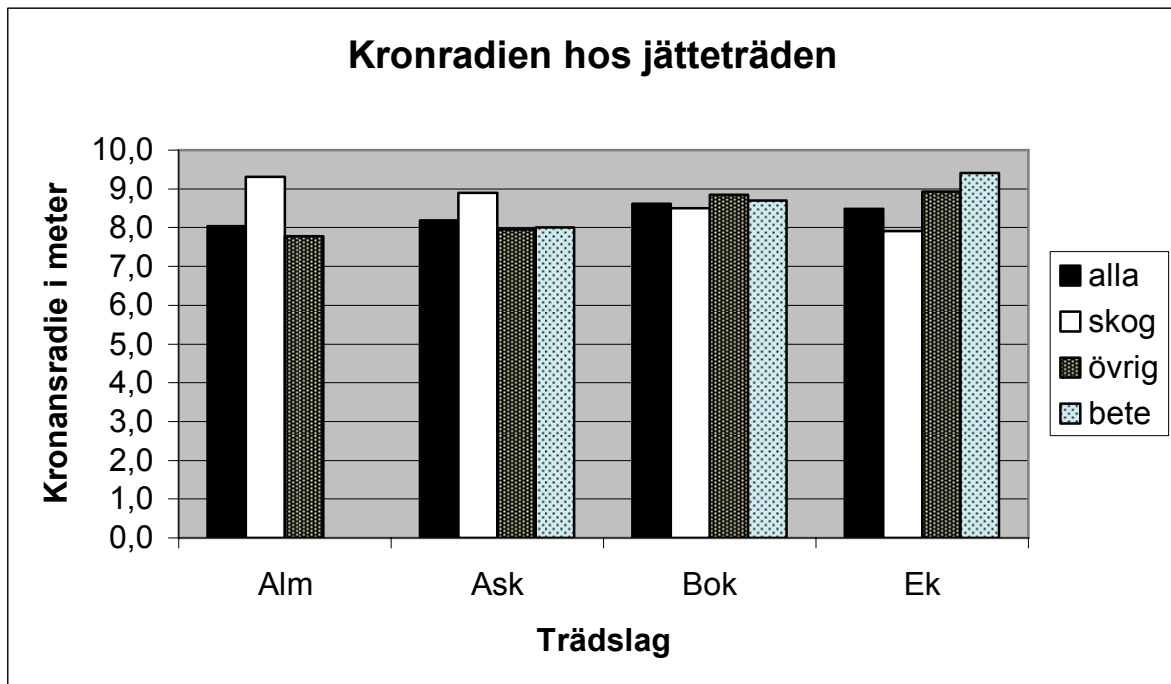
Figur 10. Jätteträden på övrig marks höjdfördelning.

### 3.5 Kronans storlek hos jätteträden

Under den yta som jätteträdens kronor tar upp kan man inte ha någon skog av produktionskaraktär och bör inte heller ha några konkurrerande träd med tanke på jätteträdets fortlevnad. Hos alm och ask är trädkronorna störst hos de träd som växt på skogsmark medan



ekarna har störst kronor hos de träd som står på betesmark, hos bok är kronorna i stort sett lika stora oberoende vilket ägoslag träden växt på (Figur 11).

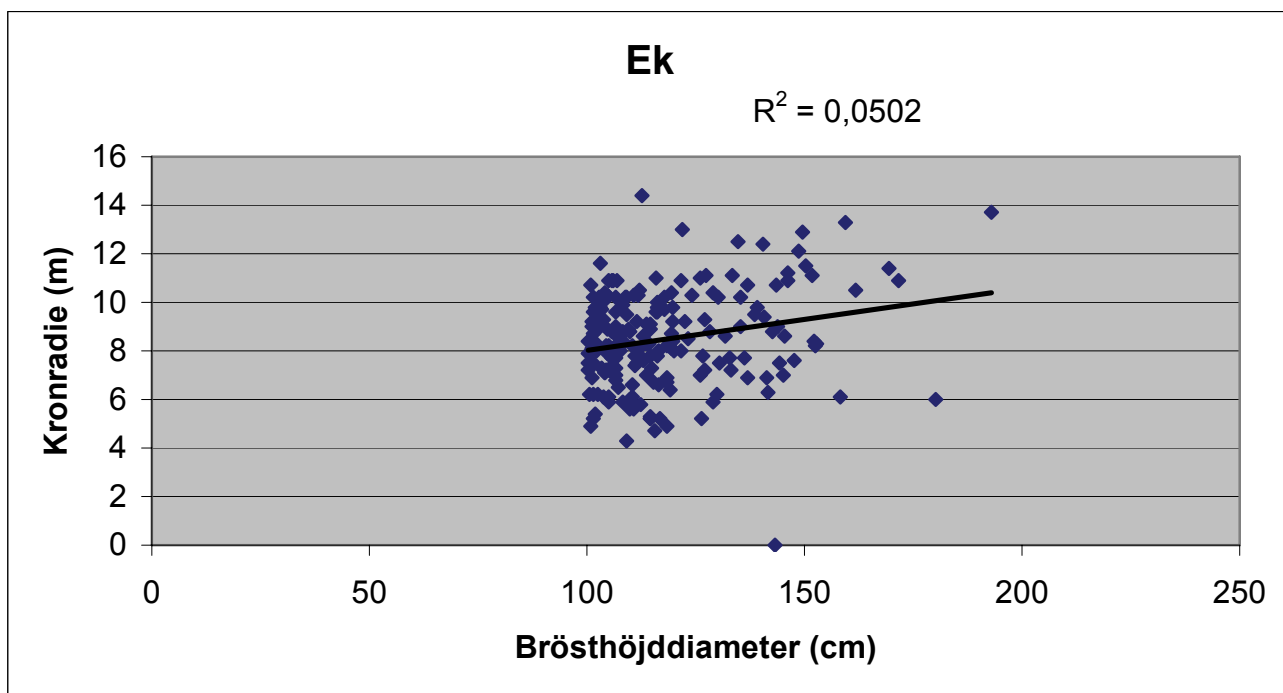


Figur 11. Jätteträdens kronradier i medeltal uppdelat för ägoslag och trädslag.

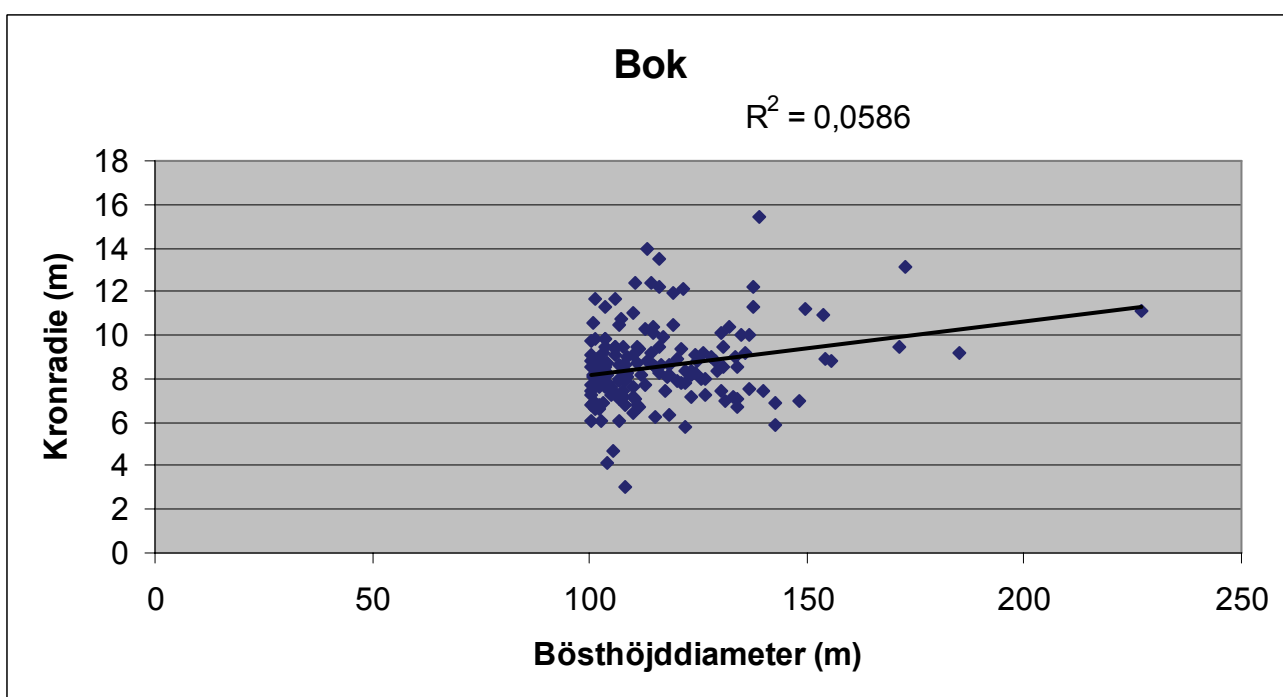
Antalet inventerade almar och askar är få i jämförelse med antalet bokar och ekar. Ingen alm växande på betesmark finns representerad.

Den största ekkronan hade en radie på 12,5 m och den störts bokkronan hade en radie på 15,4 m (Figur 12) (Figur 13).

Det finns en liten korrelation mellan trädets diameter och kronradie. Korrelationen mellan variablerna är för ek 0,0502 och för bok 0,0586.



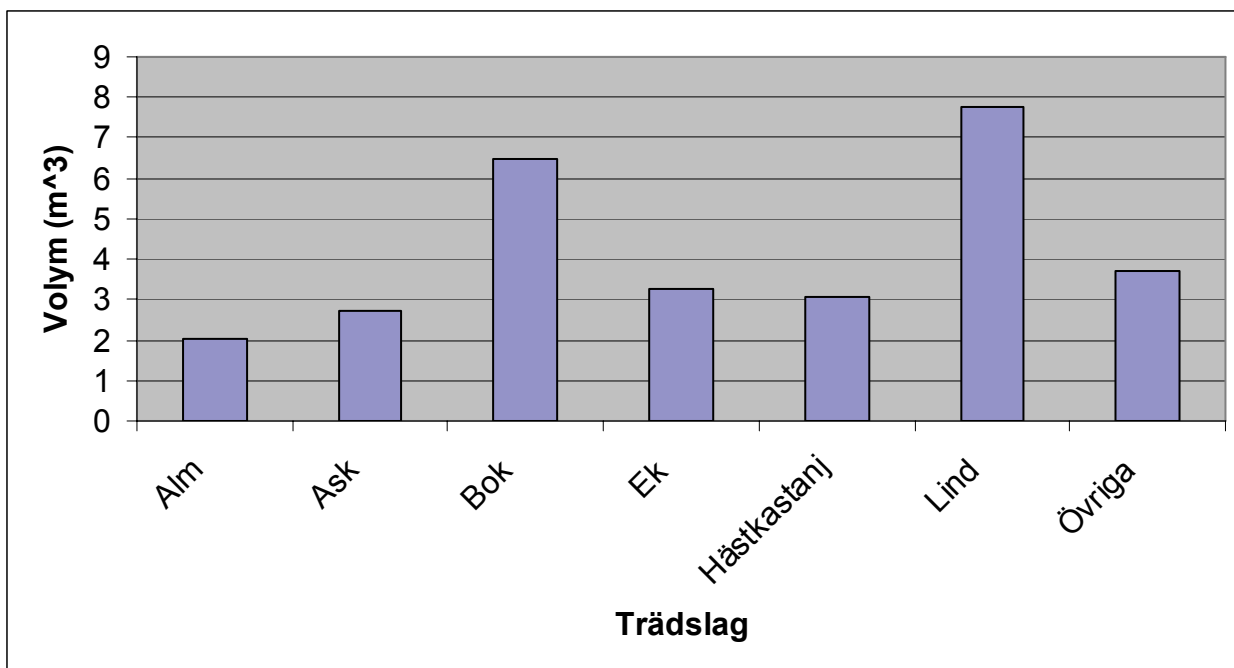
Figur 12. Sambandet mellan brösthöjdsdiameter och kronans radie hos de inventerade ekarna.



Figur 13. Sambandet mellan brösthöjdsdiameter och kronans radie hos de inventerade bokarna.

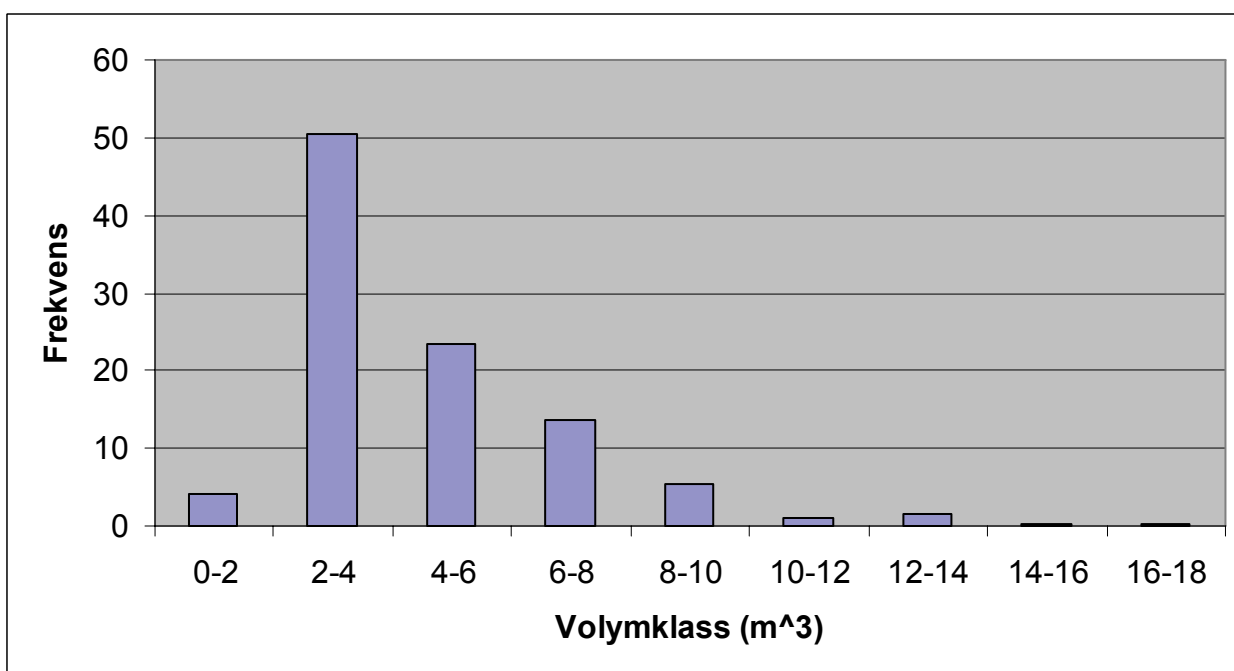
### 3.6 Volym

Bok och lind var de trädslag som hade störst medelvolymer av jätteträden (Figur 14). Medelvolymer för alla jätteträden var  $4,5 \text{ m}^3$ .



Figur 14. Jätteträdens medelvolum (m³)

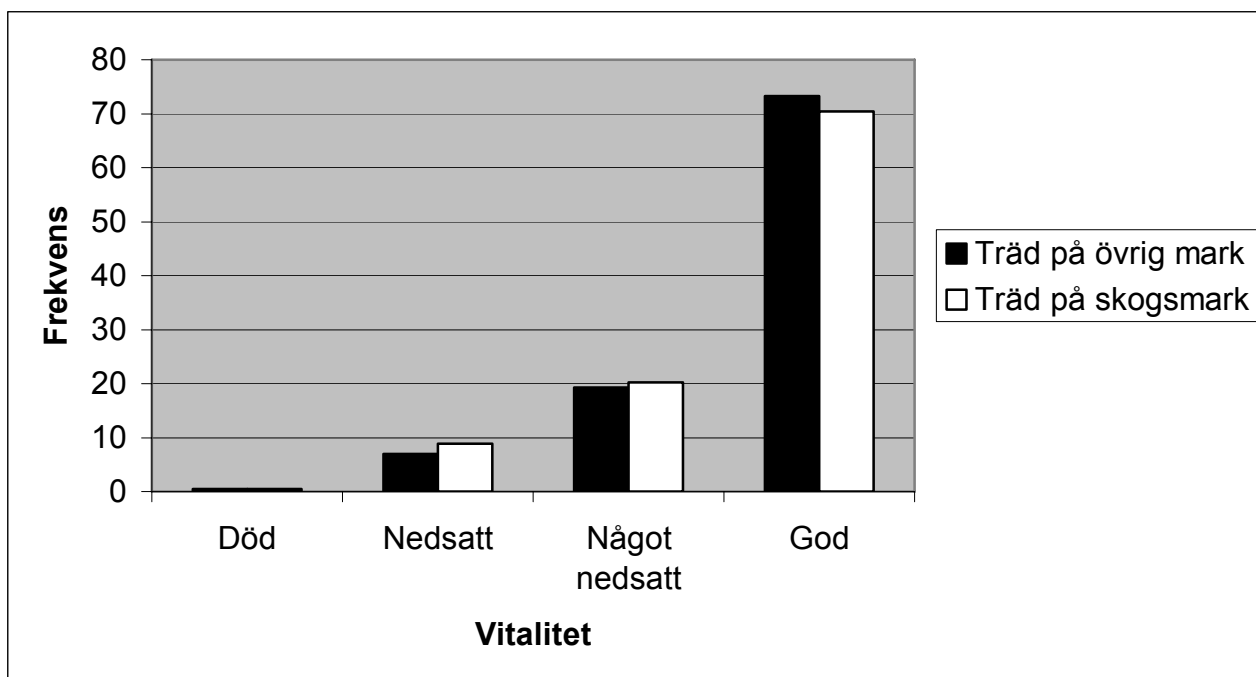
De flesta jätteträden hade en volym mellan 2 och 4 m³ (Figur 15). Samband kan ses mellan medelhöjden och medeldiameter. De flesta jätteträden var runt 20 meter höga och strax över en meter i brösthöjdsdiameter.



Figur 15. Jätteträden fördelade på volymklasser.

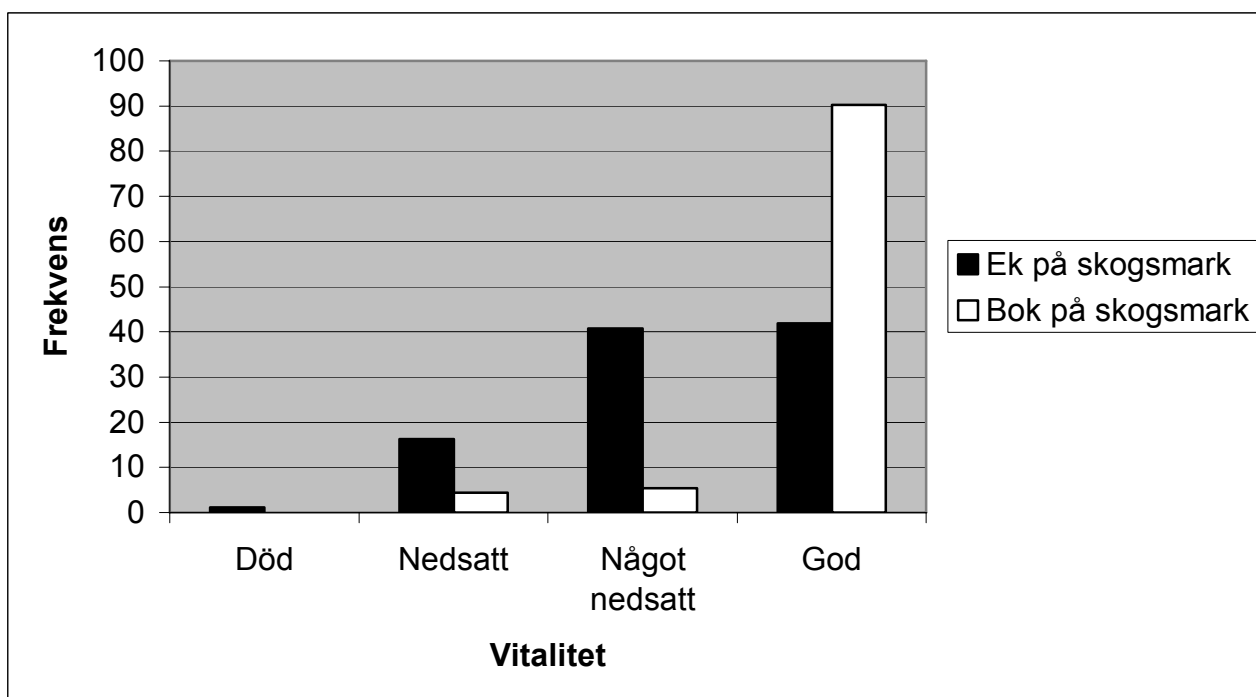
### 3.7 Jätteträdens vitalitet

Jätteträdens mår överlag bra. Den dominerande vitalitetsstadiet är god (Figur 16).



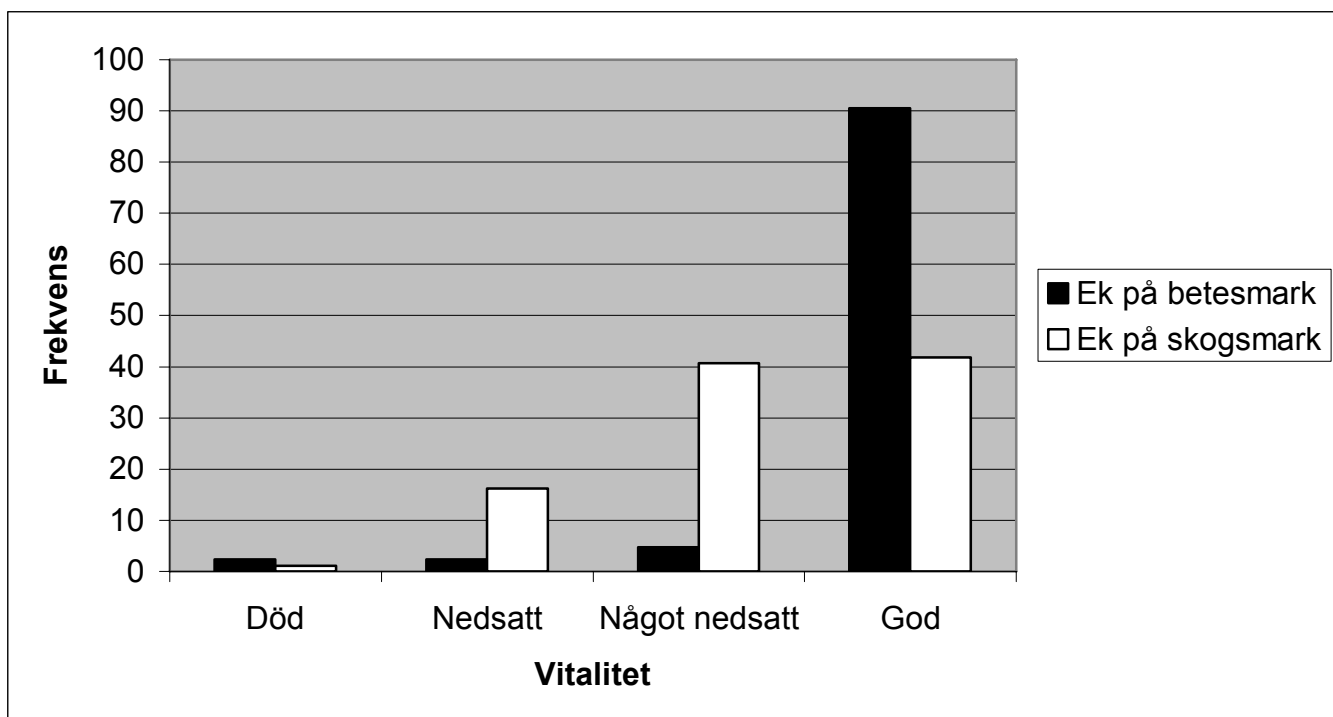
Figur 16. Vitaliteten hos jätteträden uppdelad på olika vitalitetsstadier samt var träden växer.

Vitaliteten skiljer mellan trädslagen särskilt bland träden på skogsmark. Bokarna på skogsmark har bättre vitalitet än ekarna på skogsmark (Figur 17).



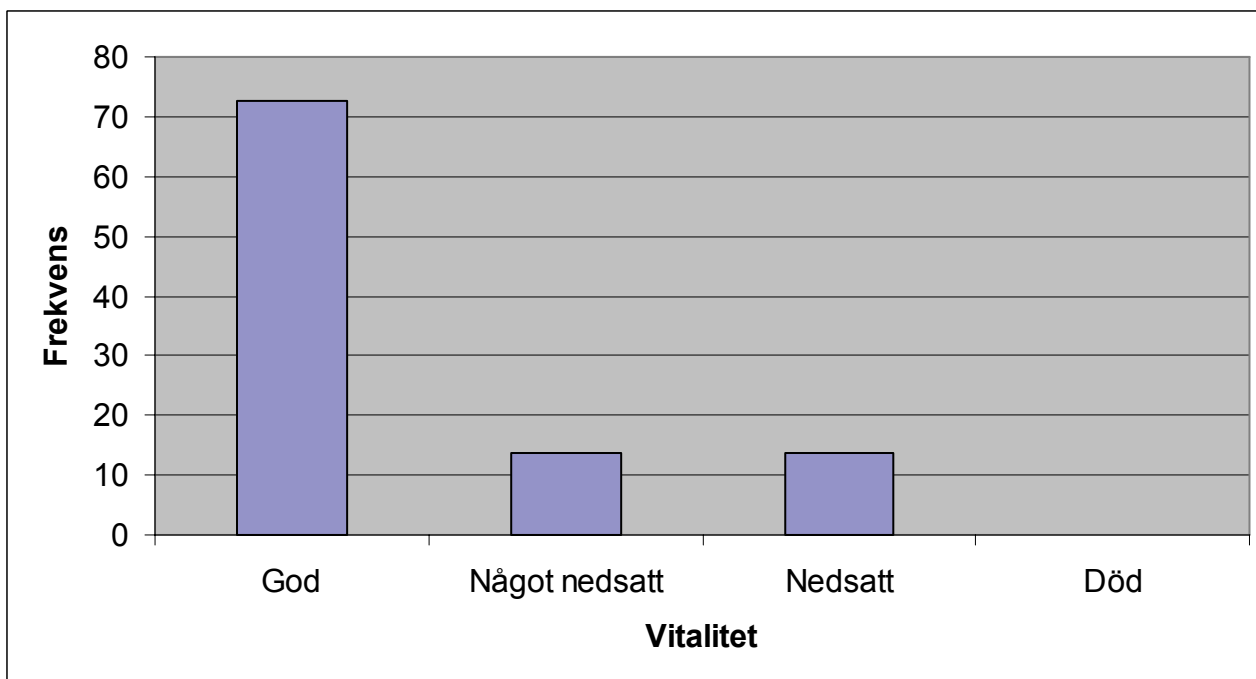
Figur 17. Vitaliteten hos ek och bok på skogsmark.

Det fanns endast 9 bokar på betesmark som samtliga hade god vitalitet. Totalt inventerades 42 ekar på betesmark. Att det finns många ekar både på skogsmark och betesmark gör det intressant att jämföra vitaliteten hos ekarna beroende av var de växer. Ekarnas status är bättre på betesmark (Figur 18).



Figur 18. Vitaliteten hos ekar på betesmark respektive skogsmark.

Hos de grövsta jätteträden var vitaliteten i genomsnitt god (Figur 19).

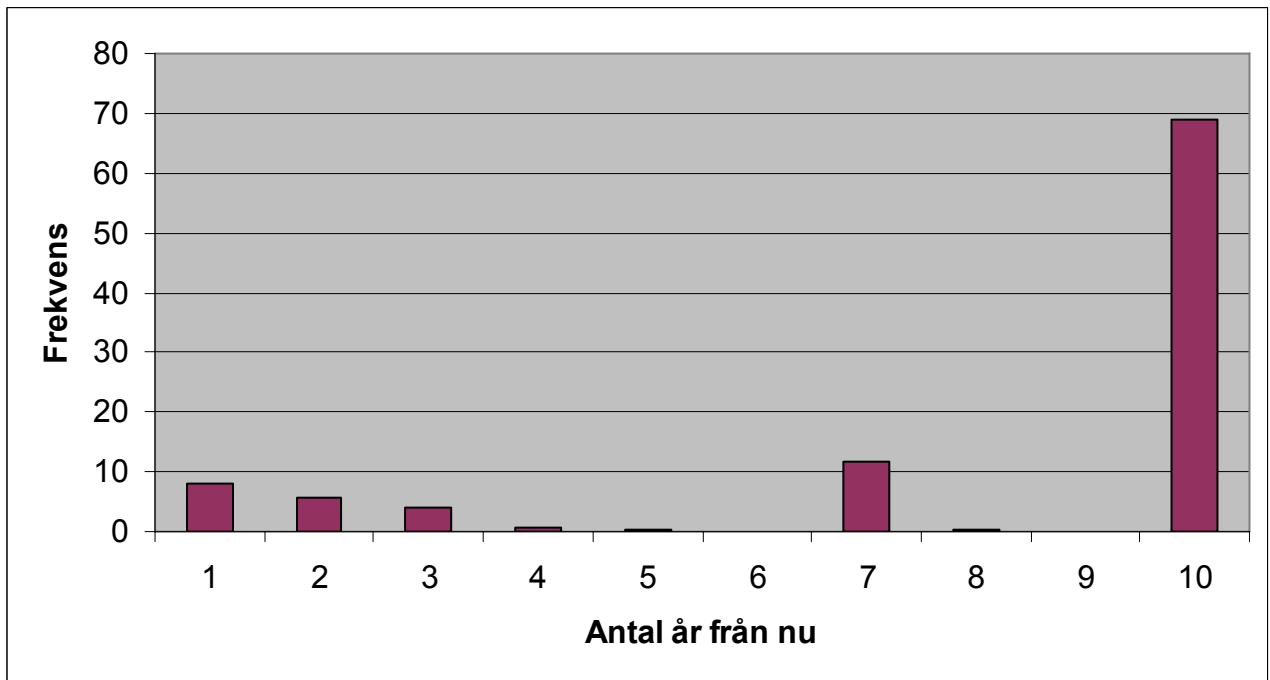


Figur 19. De 5 % grövsta jätteträdens vitalitet.

### 3.8 Åtgärdsbehov hos befintliga jätteträd

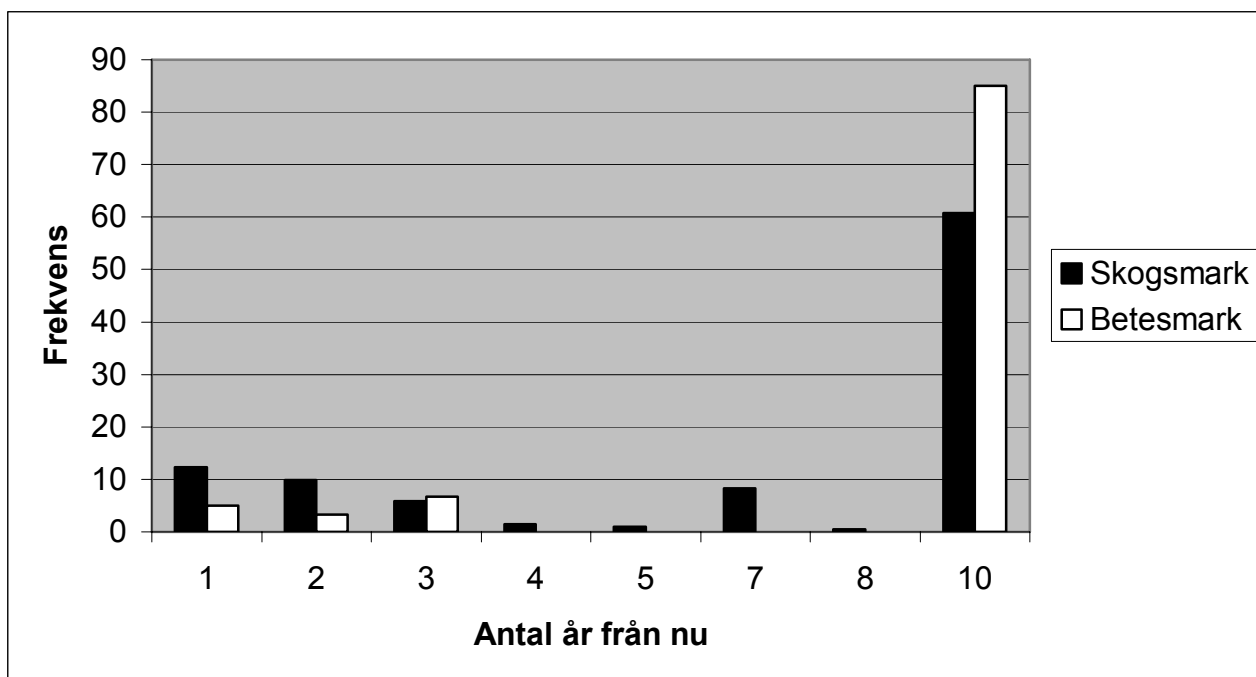
De åtgärder som är föreslagna är friställning av kronan, detta både genom att ta bort intilliggande konkurrerande träd och röjning av eventuella buskar och mindre träd som växer in i kronan underifrån.

De flesta träd har ett åtgärdsbehov först 10 år fram i tiden (Figur 20).



Figur 20. När jätteträdens åtgärdsbehov föreligger.

Det skiljer inte mycket mellan ägoslagen i fråga om hur pass snabbt åtgärder bör sättas in för att bevara jätteträden i god kondition. Möjligen kan man ana ett något tidigare åtgärdsbehov hos de jätteträd som växt på skogsmark (Figur 21).



Figur 21. När i tiden från nu åtgärd bör sättas in.

### 3.9 Jätteträdens lokalisering i bestånd på skogsmark

Jätteträden på skogsmarks placering i bestånden visar att de flesta jätteträden växer i beståndskanter (Tabell 2).

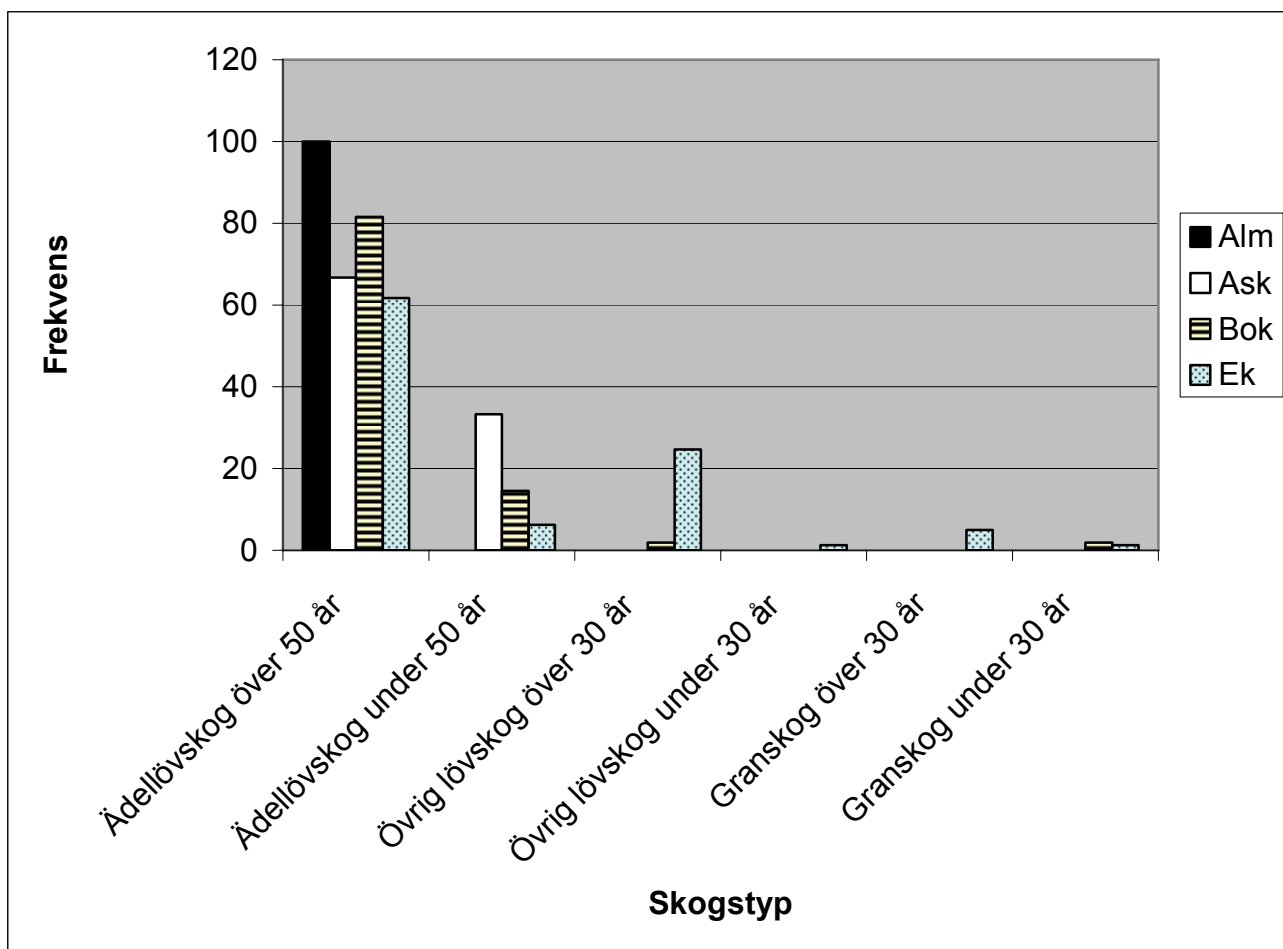
Tabell 2. Jätteträdens placering i bestånden (%). I beståndet, i kanten av beståndet, intill väg men i beståndet samt träd placerade både intill en väg och i en beståndskant.

	Alm	Ask	Bok	Ek	Totalt alla trädslag
I beståndet	50,0		20,4	29,1	24,0
Beståndskant	50,0	67,0	59,3	40,7	51,5
Intill väg, i beståndet			3,5	2,3	2,9
Intill väg och beståndskant		33,0	16,8	27,9	21,6
Summa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Flest jätteträd går att hitta i beståndskanterna. 73 % av jätteträden på skogsmark stod i beståndskant.

### 3.10 Jätteträdens förekomst i olika typer av skog

Ädellövskog äldre än 50 år är den skogstyp som håller flest jätteträd (Figur 22).



Figur 22. Jätteträdens fördelning på skogstyper.

### 3.11 Jätteträdens fördelning på målklasser

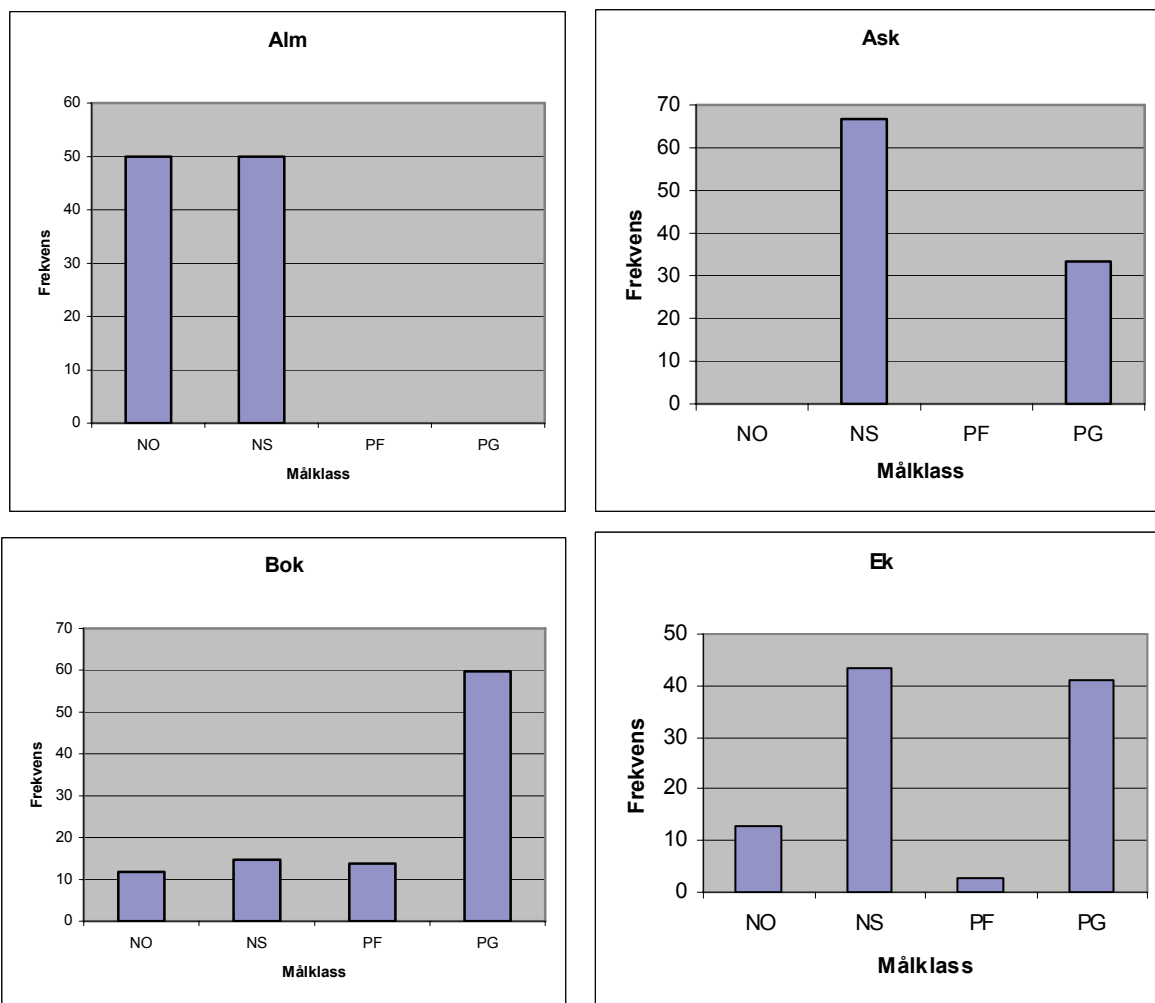
Har man en så kallad grön skogsbruksplan så är avdelningarna indelade i 4 olika målklasser. Den gröna skogsbruksplanen är vanlig idag då i stort sett alla skogsägare är certifierade. Varje skogsavdelnings långsiktiga skötselriktning beskrivs av vilken målklass avdelningen tillhör. De 4 målklasserna är :

- PG – Produktionsmål med generell hänsyn
- PF – Produktionsmål med förstärkt miljöhänsyn
- NS – Naturvård med skötsel
- NO – Naturvård, orörd

På en genomsnittlig fastighet hamnar huvuddelen av avdelningarna inom målklasserna PG och PF. För att en skogsfastighet ska vara certifierad krävs att minst 5 % av den produktiva skogsmarken hamnar inom klasserna NS och NO (Skogsstyrelsen 2008).

Här redovisade endast träd som står på mark klassificerad med en målklass. Totalt antal träd som uppfyller dessa kriterier är 185 st (42,7 %). Flest jätteträd finns i målklass PG följt av NS, NO och PF (Figur 23).





Figur 23. Jätteträdens fördelning på målklasser.

### 3.12 Areal tagen i anspråk av jätteträden

Utifrån den uppmätta radien av jätteträdens krona är ytan som direkt täcks av trädkronan beräknad. Blodbok var det trädslag som hade den största genomsnittliga arealen tagen i anspråk av kronan. Av träden som går att återfinna på skogsmark är det bok som tar upp som tar upp störst genomsnittlig areal per träd (Tabell 3).

Tabell 3. Genomsnittlig areal tagen i anspråk av jätteträden uppdelat på trädslag, med respektive utan skyddszon.

Trädslag	Medelareal utan zon (m <sup>2</sup> )	Medelareal med zon (m <sup>2</sup> )
Alm	205	536
Ask	216	552
Blodbok	260	621
Bok	245	596
Ek	241	590
Hästkastanj	169	486
Lind	202	550
Lönn	231	575
Pil	169	471
Sälg	211	547
Ädelgran	211	547

För att få rätt karaktär på jätteträdet och förutsättningar för en del hotade arter bör en zon om 5 meter runt trädet tas ur bruk för traditionellt skogsbruk. Utifrån inventeringsresultaten tar varje jätteträd 571 m<sup>2</sup> i anspråk i genomsnitt, detta med skyddszonen om 5 meter.

### 3.13 De största träden

Det grövsta trädet var en bok som hade en brösthöjdsdiameter om 227 cm och var 25 meter hög och en beräknad stamvolym om 13,1 m<sup>3</sup>.

Tre träd, en ask och två bokar har en uppmätt höjd av 39 meter. Askens brösthöjdsdiameter var 118 cm och bokarnas var 130 cm respektive 113 cm. Askens beräknade stamvolym var 3,7 m<sup>3</sup> och bokarnas var 14,6 m<sup>3</sup> respektive 12,4 m<sup>3</sup>.

Jätteträdet med den största beräknade stamvolymen var en 35 meter hög bok med en brösthöjdsdiameter på 173 cm, stamvolymen var 17,0 m<sup>3</sup>.

Hos de 5 % grövsta träden var medeldiametern 166 cm (Tabell 4).

*Tabell 4. Medeltalet för några trädparametrar för de 5 % grövsta jätteträden jämfört med maxvärdet för alla jätteträden.*

Parameter	Medeltal	Max
Höjd (m)	23,9	39,0
Kronradie (m)	8,8	15,4
Brösthöjdsdiameter (cm)	166	227
Volym (m <sup>3</sup> )	7,2	17,0
Yta i anspråk (m <sup>2</sup> )	318	745
Värde (kr)	1432	5832

Endast 3 (14 %) av de 22 grövsta träden växte på skogsmark.

### 3.14 Kandidater

Av de inventerade jätteträden hade 391 en kandidat av samma trädslag. Medelavståndet till kandidaterna varierade mellan trädslagen (Tabell 5).

*Tabell 5. Medelavståndet till kandidater.*

Trädslag	Antal med kandidat av samma trädslag	Medelavstånd till kandidat (m)
Alm	6	78
Ask	12	39
Blodbok	1	20
Bok	159	25
Ek	175	31
Hästkastanj	20	29
Lind	8	23
Lönn	3	20
Pil	5	36
Sälg	1	80
Ädelgran	1	20

## 4. Diskussion

### 4.1 Inventeringen och inventeringsresultaten

#### Flygbildstolkningen

Flygbilderna som fanns tillhanda var förhållandevis gamla och de studerades utan stereoskop. En viktig aspekt då man söker stora träd är att ta reda på när på året som flygbilderna är tagna. Lövträd som ek och ask slår ut förhållandevis sent och kan vara svåra att bedöma storleken på i flygbilden om inte löven är fullt utslagna.

#### Fältarbetet

Att med hjälp av skogsbruksplanen samt intervjuer lokalisera områden intressanta ur jätteträdssynpunkt visade sig lyckosamt. Givetvis så kan det finnas jätteträd överallt men det är sannolikt att de finnas i miljöer med äldre skog eller överståndare (Figur 22).

Jag upplevde inte det som optimalt att göra fältarbete under sommaren. Det främsta skälet till detta var den frodiga vegetationen. Jätteträden var ofta skymda av övrig vegetation, man behövde vara nära dem för att upptäcka dem. Jag har besökt vissa områden på egendomen efter lövfällningen och funnit det betydligt enklare att upptäcka de grova trädstammarna då.

Det är mycket svårt att uppskatta ålder hos jätteträden genom att bara titta på dem (Read 1999) därför bör min uppskattning av jätteträdens ålder ses som en osäker variabel. Utifrån barkens struktur och trädets grovlek och form uppskattade jag åldern.

Inventeringsarbetet innefattande flygbildstolkning, intervjuer och fältarbete tog större delen av sommaren. Det tog i genomsnitt 1 minut och 24 sekunder att inventera en hektar av egendomen. Tidsåtgången är låg och bör inte nyttjas vid resursavsättningar för liknande inventeringar i mindre skala. Att den inventerade arealen var stor gav stordriftsfördelar och att endast drygt halva arealen var skogsbeklädd medgav ett förhållandevis tids effektivt inventeringsarbete.

#### Trädslagsfördelningen

Att bok och ek står för huvuddelen av jätteträden är inte särskilt förvånande med tanke på var inventeringen utfördes geografiskt. På egendomen finns det gått om bokskog även av god bonitet vilket förhållandevis snabbt kan resultera i grova bokar där evighetsträd lämnas. Eken som förr var skyddad, kronans egendom, har även den goda naturliga förutsättningar att bli ett stort grovt träd.

Hästkastanj, pil och till viss del lind fanns ofta växande i alléer på egendomen. Därav antalet hästkastanjer som uppfyllde jätteträdskriteriet.

Avsaknaden av barrträd som uppfyllde kriteriet för jätteträd torde kunna skyllas på intensiv skötsel av barrskogen historiskt sett på egendomen men även på granens sämre naturliga förutsättningar att bli gammal och grov. Möjlighet att få jätteträd av gran och tall på egendomen finns ändå då det finns förutsättningar för detta både naturligt och förvaltningsmässigt. Naturligt finns goda ståndorter för barrträd, ting som talar emot bildandet av jätteträd ur biologisk synpunkt är röta och stormar. Förvaltningsmässigt ser man idag ett antal värden i skogen och att bevara grova träd är ett av värdena.

Då trädslagsfördelningen studeras bör man ha i åtanke att flera av jätteträden växt i slottspark. I parkerna har träden haft goda förutsättningar att bli gamla och grova.

### **Jätteträdens storlek**

Genomsnitts diametern för de funna jätteträden var inte särskilt mycket större än 1 meter. Förmodligen kommer den i framtiden att öka då dessa träd kommit i fokus och viljan finns att bevara dem. Framförallt ekarna torde ha förutsättningar att bli större med rätt skötsel då det är ett trädslag som kan nå hög ålder.

Höjdfördelningen hos jätteträden ser ut som en normalfördelningskurva med centrum runt 20 till 22 meter (Figur 8). Hos ek och bok på skogsmark är höjderna mer samlade än vad de är hos träden på övrig mark (Figur 9, Figur 10). Framför allt hos bok kan man se att medelhöjden på skogsmark är högre än på övrig mark.

Jätteträden som växt på skogsmark är mer representerade i de lägre diameterklasserna (Figur 6) (Figur 7). Hos ek är kronorna signifikant mindre hos ekar på skogsmark jämfört med de som växt på betesmark. Detta kan tyda på att jätteträden på skogsmark är yngre än de som var funna på betesmark men också att de på skogsmark kan ha begränsats av sin omgivning. Med tanke på den brist på stora gamla träd som råder kan de mindre jätteträden på skogsmark antas ha ett samband med att jätteträden begränsats av mer ekonomiskt utnyttjande av marken de står på. Även alléträd står ofta för tätt och för att de ska kunna utvecklas till fullo. (Almgren et al. 1984)

Skillnaden i kronradie utifrån vilket ägoslag som jätteträden står på skiljer en del mellan trädslagen (Figur 11). Det syns tydligt att boken är ett mer konkurrenståligt trädslag än ek på staplarna över kronstorleken. Att bokarnas kronor är förhållandevis jämnstora oberoende på var de växer tyder på att boken som trädslag inte lider särskilt mycket av konkurrens från intilliggande träd. För ek ser man en tydlig motsats, kronan är betydligt större hos ekar på betesmark än vad den är för ekar på skogsmark. Eken är ett mer ljusföredragande trädslag (se bilaga 1) vilket kan vara en förklaring till variationen i kronstorlek i förhållande till omgivningen.

Korrelationen mellan brösthöjdsdiametern och kronradien hos ekarna och bokarna (Figur 12 och 13) är liten. Rimligen borde en grov diameter höra ihop med en stor grönkrona, är kronradien förhållandevis liten kan det tänkas att kronan i gengäld bör vara hög. En annan aspekt kan vara att jätteträden på skogsmark inte alltid har haft en hård konkurrens från intilliggande skog. Jätteträden är i många fall mer än 200 år gamla och kan ha stått på öppen mark större delen av sitt liv och således haft en vidare krona innan konkurrerande träd växt upp.

Den grövsta boken, som för övrigt var det grövsta trädet i hela inventeringen, skulle med sina 227 cm i diameter hamna på andra plats bland Sveriges grövsta bokar. Den enda sälgen som uppfyllde kriteriet för jätteträd i inventeringen är Sveriges 6:e grövsta sälge med sina 121 cm i diameter. Den grövsta hästkastanjen på egendomen är Sveriges 14:de grövsta med sina 130 cm i diameter (Hultgren et al 2007).

### **Jätteträdens vitalitet**

Ek är ett mer ljuskrävande trädslag än bok vilket återspeglas i en sämre vitalitet hos eken på skogsmark i jämförelse med bok på skogsmark (Figur 17). Uppenbarligen har intilliggande

träd i skogen en negativ inverkan på jätteeckarna (Figur 18). Att ha en skyddszon runt trädets krona är inte enbart fördelaktigt för flera av de arter som är knutna till stora träd. Att eken trivs bäst på öppen mark är ett gott argument till att jätteträden även ur vitalitetssynpunkt ska ha en fri zon runt kronan.

Den goda vitaliteten hos de allra grövsta träden (Figur 19) tyder på att dessa träd inte ännu nått det stadium då de naturligt börjar gå på tillbakagång och så småningom dö. Med rätt skötsel kommer jätteträden med stor sannolikhet bli ännu större med tanke på den goda vitalitet de idag besitter.

Den överlag goda vitaliteten hos jätteträden (Figur 16) gör att åtgärdsbehoven för att gynna jätteträden till största del ligger långt fram i tiden (Figur 20).

### **Jätteträdens lokalisering**

Större delen av jätteträden som växt på skogsmark återfanns i beståndskanter. Tänkbart är att träd i beståndskanter varit av lägre kvalitet än träd centralt belägna i beståndet. Att kanträden inte gjort någon större ”skada” i beståndet utan rentav kunnat ge skydd vid exempelvis föryngring av skogen kan ha gjort att de tillåtits stå kvar. Det är även tänkbart att det förr var betesmark där det är skog idag och att jätteträden härstammar från den tiden. I beståndskanterna kan även förutsättningarna för träden att utvecklas till jätteträd vara godare då de enbart behöver konkurrera med övriga träd i beståndet på en sida. Ur ekonomiska synpunkt är det fördelaktigt att ha jätteträden i beståndskanter då konkurrensen med övriga beståndet samt kanteffekten runt trädets krona blir mindre.

De olika trädslagens fördelning mellan skogsmark och övrig mark kan till stor del bero på området man inventerar, vilken typ av skog. Att almen är begränsade på skogsmark är främst på grund av almsjukan då det finns områden med almskog som har dött i sjukdomen på den inventerade arealen. Att det finns så mycket mer bok än ek på skogsmark beror på trädslagets naturliga förmåga att växa sig stora i konkurrens med andra trädslag men även här beror det på vilken typ av skog som inventeras. På den inventerade arealen är bokskogen helt klart dominerande över ekskogen till arealen. Delar av skogen som inventerats är förhållandevis nyanlagd varvid man kan hitta stora gamla ekar inne i yngre bestånd som en relik från gamla betesmarker.

### **Jätteträdens fördelning på målklasser**

Jätteträdens fördelning på målklasserna tyder på att jätteträd kan förekomma i flera typer av skogar, inte bara i särskilt skyddsvärda miljöer. Viktigt att ha i åtanke då man studerar figur 23 är att PG helt klart är den dominerande målklassen arealmässigt.

Den väsentligaste skillnaden mellan PG, PF och NO, NS är att jätteträden inte kan anses ta någon areal i anspråk från kommersiell skog i de senare då NO och NS områden redan är avsatta för annat ändamål än kommersiellt skogsbruk.

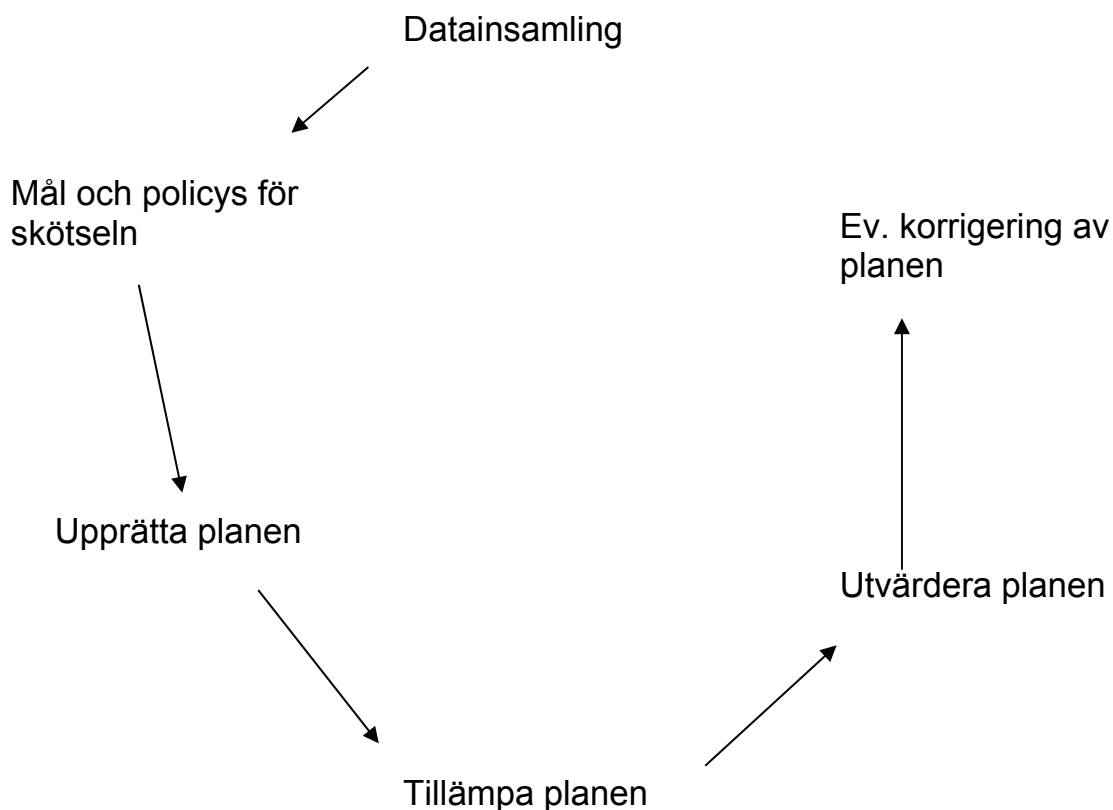
Att flera jätteträd är funna i ren produktionsskog visar både på den generella hänsyn som tas på alla typer av skogsmark på egendomen, men kan även indikera att förlusten av att ha ett jätteträd bland produktionsskogen inte är värre än att avkastningskraven på skogen kan nås ändå. Den skyddszon som förespråkas att man har runt jätteträdets krona har inte aktivt funnits runt jätteträden vilket har gjort att jätteträdens anspråktagande av mark varit förhållandevis liten.

## 4.2 Skötsel av jätteträdet

Jätteträd går att finna i alla möjliga miljöer. Därför är det mycket svårt att sätta upp generella skötseldirektiv som gäller för alla jätteträd. Varje jätteträd bör bedömas individuellt på plats för att optimal skötsel skall nås. Även då man står vid ett jätteträd kan det vara svårt att exakt säga vilken åtgärd som är mest optimal. En rådgivare med ett stort intresse för lavar skulle förmodligen inte ge exakt samma råd som en rådgivare med intresse för insekter. Det är bra att ha god kunskap om vegetationshistorian då man ska bestämma sig hur man ska sköta jätteträd.

### Skötselplan

Det är bra om man som markägare eller skogsförvaltare kan ha en skötselplan för varje jätteträd. Skötselplanen visar vad man ska göra och vilka åtgärder som utförts både för förvaltaren själv och för andra. Skötselplanen anpassas efter markägaren/uppdragsgivarens mål, policys och säkerställer att trädet blir skött. Med en skötselplan kan flera synsätt och uppfattningar slås samman till en gemensam strategi för hur jätteträdet ska förvaltas. En skötselplan åskådliggör kostnads källor kring bevarandet vilket gör det möjligt att budgetera jätteträdsförvaltning på ett rimligt vis men även ge ett gott underlag för att söka eventuella stöd och bidrag.



Figur 24. Steg vid upprättande av skötselplan för jätteträd.

En skötselplan kan vara väldigt detaljerad med massa data om lokalen och trädet men den kan även vara en enkel plan där endast enkla bedömningar ligger till grund för skötseln.

Avgörande för hur detaljrik planen ska vara är målen med planen och vilka resurser man är beredd att lägga ner. Oavsett skötselplanens detaljrikedom så är den ett viktigt verktyg för en förvaltare om man har som mål att bevara och/eller rekrytera jätteträd inom

förvaltningsområdet. Notering om jätteträdet bör läggas i skogsbruksplanen så att den kommer med i den allmänna rutinen vid skogsförvaltningen.

Även ingen åtgärd är en åtgärd. Det är viktigt att man inte glömmer bort jätteträd som inte har något skötselbehov den närmaste tiden. Då till exempel en betesmark upphör att nyttjas som bete kan det snabbt komma upp sly och småträd på tidigare kal mark.

### Beskärning av jätteträd

Om man vill att jätteträdet ska leva så länge som möjligt ska man inte beskära det om det inte är nödvändigt. I vissa fall behöver man dock beskära jätteträden, till exempel då de växer intill hus och vägar. Många faktorer spelar in huruvida jätteträden överlever en beskärning.

Trädslag, ålder, ståndort, tidigare beskärning och huggarens kompetens är faktorer som spelar in. Pil är det trädslag som tål beskärning bäst och tall är det som är känsligast för beskärning av de uppräknade trädslagen (tabell 6).

Tabell 6. Olika trädslags tolerans för beskärning. +++ tål beskärning bra, (+) tål beskärning dåligt. (Read, 1999)

Trädslag	Tolerans
Pil	+++
Äpple/ päron	++(+)
Hagtorn	++(+)
Hassel	++(+)
Vide	++(+)
Avenbok	++
Asp	++
Lönn	++
Hästkastanj	++
Al	++
Ek	++
Rönn	+(+)
Oxel	+(+)
Ask	+(+)
Björk	+(+)
Hägg	+
Bok	+
Tall	(+)

### Exposition

Vad som är lämplig mängd solljus för ett jätteträd beror även det av en mängd faktorer. Även här har trädslag och ståndort betydelse. Skuggtåliga träd kräver en hel del ljus för att de ska få en stor krona samtidigt som ljusföredragande trädslag kan bli lidande om de utsetts för en dramatisk ökning av mängden solljus som kan förekomma vid till exempel en frihuggning av kronan. (Almgren 1984) För alla trädslag gäller att de ska nås av lagom mycket ljus i förhållande till trädslag och vilka arter som är knutna till trädet. Lavar kan vara känsliga för hastiga förändringar i hur mycket solljus som når stammen. Vilken flora som man kan förväntas finna på stammen styrs bland annat av mängden solljus som når den. I vissa fall kan det vara aktuellt att hugga bort delar eller hela grenar som växer lågt på trädet för att solljus ska nå stammen. (Levenskog, muntligen 2007)

### **Generell skötsel av jätteträdet i sig**

Att försöka få jätteträdet att överleva så länge som möjligt är gynnsamt för större delen av de arter som är knutna till trädet. Ett träd som lever producerar nya grenar och löv såväl som död ved. (Read 1999)

Gör så få ingrepp på trädet som möjligt, det vill säga beskärning. Det är bra om döda grenar i kronan får lov att sitta kvar. Döda grenar kan vara en säkerhetsrisk i välbesökta parker eller intill hus och vägar, här måste människors säkerhet komma i första hand. Om beskärning är nödvändig skall snitt ytor inte behandlas med något medel. Håligheter i trädet som fylls med vatten vid nederbörd ska inte dräneras. Tag inte bort tickor och dylikt även om de kan tänkas förkorta trädets liv i alla fall inte om biodiversitet är syftet med bevarandet av jätteträdet.. (Read 1999)

Om maskintransporter är nödvändiga i närheten av trädet bör största försiktighet iaktas så att körskador undviks såväl på stammen som på rötter. Man bör inte plöja jorden direkt under ett jätteträd i jordbrukslandskapet och inte heller markbereda i direkt under ett jätteträd i skogen för att inte skada rötter och mykorrhiza. (Wästerlund 2006)(Read 1999)





*Bild 1 och 2. Till vänster en jätteek som blivit kvävd av intilliggande granskog. Till höger en jätteek vars kronan är i initialt skede att bli hotad av kringliggande skog, skog av produktionskaraktär.*



*Bild 3 och 4. Till vänster en jätteek som man tagit hänsyn till, huggit fritt runt trädet. Till höger en jätteek intill en väg där det brutits loss stora grenar som fallit ner på vägen.*

Med en zon om ca 5 meter runt jätteträdets yttersta kronspets kommer även angränsade träd att bli mer sol exponerade än i ett mer eller mindre slutet bestånd. Den ökade mängden solljus påverkar virkeskvaliteten hos träd runt jätteträdet negativt då de kan få grövre grenar och slå vattskott.

### **Allmän fara**

I välbesökta strövområden kan man behöva göra säkerhetsbedömningar utav jätteträden. Riktigt stora och gamla träd kan ha en krona som till viss del är död. Detta gör att det kan falla ned större grenar främst vid blåsig väderlek. Under fält delen av inventeringsarbetet fick jag själv uppleva hur en stor gren ramlade ner från ett jätteträdskrona. Det blev ett kraftigt brak och den nedfallande grenen kunde helt klart åsamkat skada om någon människa träffats av denna. I fall där vandringsleder eller dylikt går i direkt anslutning till jätteträdets krona kan döda delar behövas ta bort, se bild 4.

### **Exoter i anslutning till jätteträdet**

Vill man plantera exotiska trädslag i närheten av jätteträdet bör man ta reda om så mycket som möjligt om den aktuella exoten. Kan den till exempel tänkas konkurrera med jätteträdet fast den står på ett för kronan betryggande avstånd? Att föredra är att runt jätteträdet ha trädslag som för platsen är vegetationshistoriskt korrekta. Jätteträden ska symbolisera kontinuitet varvid det är fördelaktigt om angränsande skogsbestånd innehåller en del träd av samma trädslag där nya jätteträd kan rekryteras. (Read 1999)

### **Rekrytering**

Rekrytering av nya jätteträd bör göras i alla åldersklasser. Detta för att motverka det scenario vi ser idag på många ställen där det inte finns träd som inom en överskådlig framtid växer in i jätteträdsstadiet. Inom ett större område kan man med fördel ha planer för olika blivande jätteträd inom ett intervall om cirka 10 år. Det är synnerligen viktigt att tänka på återväxt i betesmarker och jordbruksmarker där föryngring av träd och mindre träd ofta röjs bort för att inte konkurrera med det huvudsakliga nyttjandet av marken.

Blivande jättars placering i skogen är ofta inte så viktigt för själva trädet så länge det står på lämplig ståndort. Detta ger utrymme att planera var det kan vara praktiskt att avsätta ett träd med mål att få ett jätteträd.

Då man avsätter ett träd till att bli ett jätteträd ska man noga tänka efter hur stort jätteträdet blir. Jätteträdet kan komma att konkurrera med andra viktiga faktorer till exempel skugga miljöer som även de har ett stort biologiskt värde.

Flera av jätteträden i produktionsskogen är evighetsträd som lämnats kvar eftersom skogsbruket är certifierat. En kvarställd bok i den bördiga bokskogen på egendomens södra delar kan förhållandevis snabbt nå 1 meter i brösthöjdsdiameter. Med största sannolikhet kommer antalet jätteträd av denna anledning att öka inom överskådlig framtid.

### **Arealen jätteträden behöver för att utvecklas**

Datamaterialet ifrån inventeringen visar att det är inga stora ytor som behövs sättas av för att skapa nya jätteträd. De 11,4 ha skogsmark som behöver tas i anspråk för att de 204 inventerade jätteträden på skogsmark skall få önskad utveckling kan jämföras med de cirka 7000 ha produktiv skogsmark som inventeringen utförts på. Men självklart är arealen för den skull inte försumbar. Om en mindre markägare skall härbärgera flera jätteträd kan det tänkas att kostnaderna blir märkbara.

### **Konkurrens med kommersiellt skogsbruk**

Jätteträden konkurrerar med den kommersiella delen av skogsbruket. I synnerhet idag då man vill försöka öka nyttjandegraden av skogen då skogen är en förhållandevis miljövänlig resurs genom att den är förnyelsebar. Konkurrensen från jätteträden kan försvaras med att den inte är särskilt stor. Denna studie visade att medelarealen ett jätteträd tog i anspråk var cirka 0,06 ha med skyddszonen om 5 meter utöver jätteträdets kronradie. Avgörande för vilken betydelse avsättningen för jätteträd har, är antalet jätteträd i förhållande till areal skog som skogsägaren äger. Se bild 1-3 för illustration av hur jätteträd påverkas och påverkar övrigt skogsbruk. Då skog i Sverige som regel är certifierad (Skogsstyrelsen 2008) vilket ger en avsättning av skogsmarksarealen om minst 5 % kan man försöka få jätteträden att inkluderas inom den avsatta arealen för att minimera kostnaderna i form av förlorade areal för skogsproduktion.

### **Höga kostnader**

Det kan bli dyrt att göra det helt optimalt för varje jätteträd man finner under en inventering. Det viktigaste om man har en begränsad budget är att göra åtgärder som även har effekt på lång sikt. Arbetet med jätteträd tar lång tid och det är inte säkert att alla åtgärder behöver göras på en gång utan de kan kanske spridas ut över en 20-års period (Read 1999).

### **Kostnadsanalys**

Huvuddelen av jätteträden på skogsmark växte i ädellövskog. Värdet för slutavverkningsmogen ädellövskog kan vara högt i synnerhet om timmerkvaliteten är hög. Det faktum att jätteträdet eller jätteträdskandidaten är en del av beståndet fram till tänkt tidpunkt för avverkning gör att det räcker med att beräkna det kvarlämnade trädets ekonomiska värde samt att beräkna markvärdet av den yta som trädet står på. Markvärdet är beroende av vilken diskonteringsränta man väljer att använda. Vid gynnsamma förhållande och låg ränta (2 %) kan markvärdet vara mellan 1000 kr och 10 000 kr i ädellövskog. Räknar man med en högre ränta blir markvärdet lägre och kan till och med bli negativt. (Thorn-Andersen 2006)

Det genomsnittliga rotnettot för de inventerade jätteträden är uppskattat till ca 1600 kr per träd. Detta värde gäller träd som redan idag håller över 1 meter i brösthöjdsdiameter. Det framtida virkesvärdet hos en kandidat behöver inte vara särskilt högt då rak och kvistfri stam inte är ett krav då man väljer jätteträdskandidat. Virkesvärdet hos ett jätteträd är en variabel som kan variera mycket.

För att göra en grov uppskattning av vad det kostar en markägare att avsätta ett träd till jätteträd kan man utifrån inventerad data räkna med att ett jätteträd behöver 0,06 ha och att man utser ett kanträd till blivande jätte.

I tabell 8 finns en sammanställning av ovan nämnda kostnads-källor. Jag antar att det är ett befintligt jätteträd som avsätts. Virkesvärdet för det avsatta trädet är antaget vara lika med genomsnittsvirkesvärdet för de inventerade jätteträden. Hur ofta vegetation under kronan behövs röjas bort kan variera utifrån det avsatta trädets behov och ståndorten det växer på. Tabell 8 antas att röjning behövs utföras vart 10:e respektive vart 15:e år. Röjningskostnaden är uppskattad till 2300 kr/ ha av erfarenhetstal. (Bergstrand et al. 1986). Timkostnaden för röjaren är beräknad till 300 kr/ h. Det antas att röjaren arbetar 8 h om dagen och att 3 h går åt till transporter, underhåll med mera. Kostnaden per träd är avrundad uppåt till närmsta jämna hundratal. Röjningskostnaden per träd är diskonterad till all framtid med 2 respektive 3 % ränta. Området som behövs röjas vid varje tillfälle är 0,06 ha. Det är även den areal som kalkylen avseende förlorat markvärde är baserad på.

Tabell 8. Sammanställning av kostnadsanalys för bevarande av jätteträd. Analysen är baserad på kostnader för avsättning av ett befintligt jätteträd. Röjningsintervall, rotnetto samt diskonteringsränta varierade.

Rotnetto (kr)	Reduktion av markvärde (kr)	Röjningsintervall (år)	Röjningskostnad (kr)	Ränta (%)	Diskonterad kostnad per träd (kr)
1600	0	15	200	3	2158
1600	60	15	200	2	2438
1600	0	10	200	3	2380
1600	60	10	200	2	2770
0	0	15	200	3	558
0	60	15	200	2	838
0	0	10	200	3	780
0	60	10	200	2	1170

Utifrån tabell 8 går det att dra slutsatsen att den största kostnadskällan vid bevarande av enskilda träd är virkesvärdet av det avsatta trädet. Rotnettot påverkas både av trädets virkesvärde samt avverknings- och skotningskostnader vilket . Även vilken diskonteringsränta och röjningsintervall man räknar med påverkar kostnaden idag.

Det finns möjlighet för markägare att få ett bidrag om 500 kr från länsstyrelsen i Skåne för att friställa kronan hos ett jätteträd beläget på sin mark. Viktigt att notera är att detta bidrag endast går att få då man friställer ett träd som idag uppfyller kriteriet för jätteträd (Levenskog 2007).

Vill man avsätta ett yngre träd i avsikt att med tiden får ett jätteträd kan man uppskatta kostnaden för denna åtgärd idag. Säg att man avsätter ett 20 år gammal bok. Den står i en skog där markvärdet visade sig vara 1000 kr/ha då skogen föryngrades. Antag att det krävs att man röjer under trädet vart 10 år, en yta av 0,06 ha och att det tar 130 år innan boken är 1 meter i brösthöjddiameter. Under givna förhållanden kostar det 1130 kr diskonterat med 2 % ränta att omställa den boken till ett jätteträd (tabell 9).

Tabell 9. Uppskattad kostnad för avsättning av ett 20 år gammal bok med avsikten att erhålla ett jätteträd efter 130 år. 2 % diskontering ränta.

Markvärde/ ha (kr)	Markvärde/ ha 20 år efter föryngring (kr)	Markvärde i anspråk (kr)	Röjningskostnad (kr)	Kostnad av samtliga röjningar (kr)	Summa (kr)
1000	1486	89	200	1044	1133

## Högestad

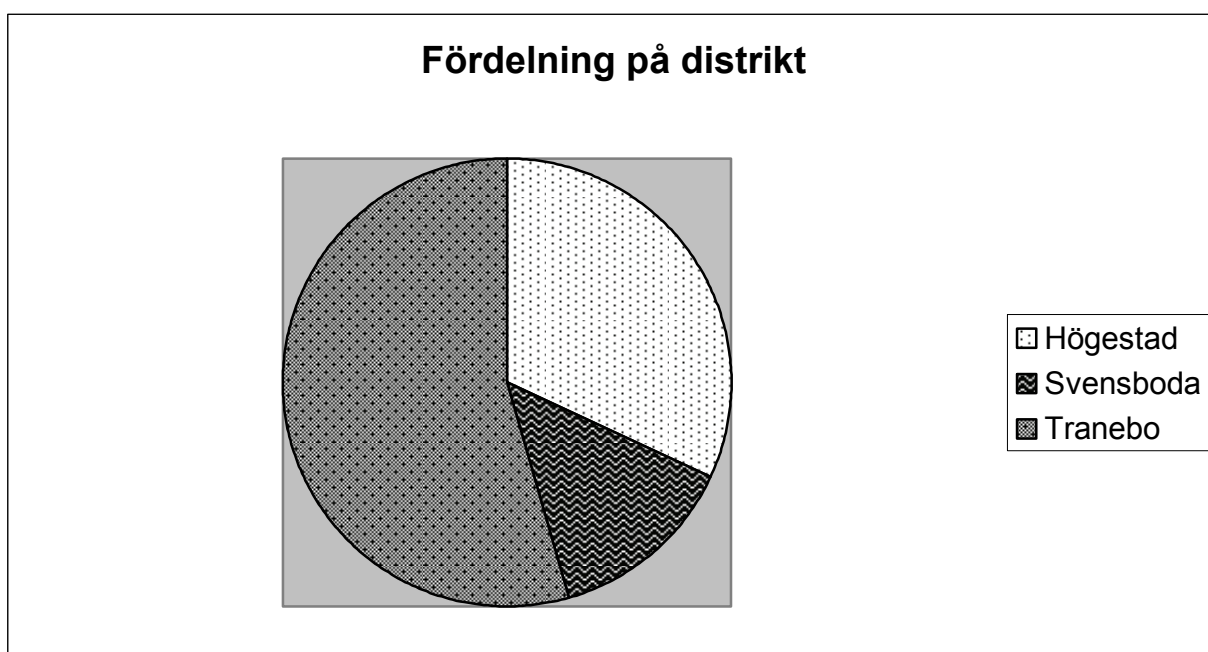
Den totala stamvolymen är knappt 2000 m<sup>3</sup> för alla jätteträden vilka domineras av bok och ek. Framst för att det var fler av de trädslagen med i inventeringen men även för att många av bokarna var kvarlämnade efter föryngringsavverkning för att agera som fröträd. Dessa träd var både är grova och höga.

Det totala uppskattade nettovärdet för jätteträden är cirka 454000 kr. Det mest värdefulla trädet ur ekonomisk synpunkt uppskattades ha ett rotnetto på ca 5800 kr och det minst värdefulla uppskattades ha ett rotnetto på ca 200 kr. I genomsnitt uppskattades rotnettet till ca 1000 kr per träd.

Med skyddszonen runt jätteträden togs ca 25 ha i anspråk. Tidpunkterna för skötsel delades upp på 10 år. Det är inte säkert att det behövs röjas under alla jätteträden vart tionde år men det kan antagas att någon typ av uppsikt bör hållas över träden. Delar man upp de 25 ha på 10 år och gör en uppskattning av kostnader för röjning etc. så blir den årliga kostnaden 5780 kr.

Av arealen tagen i anspråk utgör 4,56 ha skogsmark och av arealen inklusive skyddszonen utgör 11,44 ha skogsmark.

Av de 5 % av jätteträden med störst brösthöjdsdiameter fanns flest på distriktet Tranebo (Figur 22). Särskilt området kring Christinehofs slott höll rikligt med riktigt grova jätteträd.



Figur 22. De 5 % grävsta jätteträdens fördelning på distrikt.

Högestad Christinehofs Förvaltning AB erhöll ett dokument för vart jätteträd. Dokumentet var en ifylld inventeringsblankett kompletterad med en bild av jätteträdet. Se bilaga 2.

# Bilaga 1

## Alm

Almen kom till Sverige för ca 10500 år sedan. Tillsammans med lind ska den ha dominerat landskapet då de ädla lövträden började vandra in i Sverige.

Almen har varit viktigt som parkträd men almsjukan har gjort att många stora almar dött i städer, parker och alléer. Almsjukan är det som starkast talar emot almen.

Almen var liksom asken ett viktigt träd för lövtäckt förr men även barken togs till vara vilken man gjorde både rep och barkbröd av. Virket uppskattades också förr då det är tung segt, hårt och vackert. Idag används almen främst till golv, inredningar och möbler.

Det finns ca 1,5 miljoner m<sup>3</sup> alm varav 0,9 miljoner m<sup>3</sup> på skogsmark.

Almen kan bli över 500 år gammal men vanligen blir den ej över 400 år. Den högsta almen i Sverige är 36 m hög och den grövsta almen har en brösthöjdsdiameter om 246 cm. Vanligen blir almen mellan 25 och 30 m hög.

För att almen ska utvecklas väl ska den stå på god mark. God markfuktighet, mylla och djup lättlera med gott om kalk är önskvärt.

Almen är skuggtålig och kan konkurrera med mera ljuskrävande arter. Den tar sig upp under tät skärm men har svårt att bilda en genomgående stam. Önskas en genomgående stam bör almen stå tätt. Almen kan skötas likt boken med gott resultat. Gallring eller friställning ska göras försiktigt då almen gärna slår vattskott. (Almgren et al. 2003)

## Ask

Asken kom till Sverige för knappt 9000 år sedan.

Asken är ett centralt trädslag i den nordiska mytologin. Förr var asken viktig för den gav ett mycket bra vinterfoder varav den hamlades frekvent. Asken tillsammans med linden är det vanligaste hamlade trädslaget. Askvirket användes till vapen och redskap. Virket är slagttåligt. Asken används idag främst till golv, diverse skaft, möbler och inredning.

Det finns knappa 4,5 miljoner m<sup>3</sup> ask varav 3,8 miljoner m<sup>3</sup> på skogsmark.

Asken kan bli uppåt 40 m hög men även 30 m höga askar kan anses som höga för trädslaget. Sveriges grövsta ask har en brösthöjdsdiamter om 290 cm.

Asken bör ha rörligt markvatten och god näringstillgång (Almgren et al. 2003), kalkhaltig näringsrik mullmark är idealisk. I fuktiga sluttningar och surdråg med yppig växtlighet trivs asken.

Askplantor behöver inte stå lika tätt som ek och bok för att få en genomgående stamaxel. De är däremot väldigt viltbegärliga och bör stå tätt av den anledningen.

Asken är mycket ljuskrävande. Om kronan stått trängd och blivit för liten i förhållande till trädets övriga storlek är det mycket svårt att få kronan att växa till rätt dimension igen. Asken är inte särskilt benägen att slå vattskott och kan således stå glest. (Almgren et al. 1984)

## Avenbok

Avenboken kom till Sverige för ca 4 000 år sedan och var då ett av de sista lövträden att vandra in i Sverige.

Avenbokens virke har aldrig haft något jättestort användningsområde utan använts för specialsnickeri och brännved. Virket är slitstark och det hårdaste inhemska virket i Sverige och har därför använts för diverse maskindelar. I dagsläget är det ekonomiska utbytet av avenbok relativt lågt då avenbok bland annat inte får ingå i det högst betalda massavedssortimentet dock är bränslevärdet högt vilket gör avenboken populär som bränsle.

Det finns ca 0,7 miljoner m<sup>3</sup> avenbok varav huvuddelen växer på skogsmark.

I väldigt gynnsamma fall kan avenboken bli uppåt 25 m hög och 150 år gammal.

Sveriges grövsta avenbok är 147 cm i brösthöjdsdiameter.

På friska, väldränerade mulljordar med god tillgång på kalk utvecklas avenboken bäst men den har måttliga anspråk på ståndorten och kan växa på både tunna och djupa jordlager.

På goda marker blir avenboken ofta rakstammig med ett fåtal grenar. Avenboken är benägen att slå vattskott relativt lätt. Den tål skugga bra i ungdomen men behöver ljus för att utvecklas väl. Rena bestånd av avenbok bör skötas likt bok bestånd.

Avenboken självsår sig ofta rikligt samt slår stubbskott. Avenbok passar bland annat därför väldigt bra som underväxt i till exempel ekbestånd där avenboken skuggar ekstammarna och verkar kvalitetsdanande på eken. (Almgren et al. 2003)



## Björk

Björken har mycket länge haft stor betydelse som brännved. Under 1200-talet började björken utnyttjas för pottasketillverkning. Potasketillverkningen var under 1700- och 1800-talet så omfattande att björktillgången minskade. Björkveden har historiskt även använts till träkol och diverse bruksföremål. (Almgren, Brusewitz 1990) Björkens bark, näver, användes förr. (<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/betula/betul/betupen.html> den 8 november 2007) Idag används björk veden till bland annat till möbler, limträbalkar, massaved och brännved.(Almgren, Brusewitz, 1990)

Det finns ca 286 miljoner m<sup>3</sup> björk i Sverige. (Almgren, Brusewitz, 1990)

För björk är 80 år att betrakta som mogen ålder men björken kan bli 300 år under gynnsamma betingelser. (<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/betula/betul/betupen.html> den 8 november 2007) Sveriges högsta björk är 33,5 meter hög och den grövsta enstammiga björken är ca 142 cm i brösthöjddiameter. (<http://www.naturcentrum.se/jattetrad/storsta/bjork.html> den 8 november 2007)

Vårtbjörken, som är mest aktuell för oss på vår breddgrad, är ett ljusälskande träslag. Den utvecklas bäst på frisk mark med medelgrovtextur men kan även tillskillnad från glasbjörken växa bra på relativt torr mark. Blir det för blött, marken för tät, så trivs inte vårtbjörken då den vill ha tillgång till syre vid rötterna. (Almgren, Brusewitz, 1990)

## Bok

Boken kom till Sverige för ca 4000 år sedan.

Förr var boken ansedd som böndernas träd medan eken var kronans träd. Bokollonen var viktigt svin foder. Bokvedens huvudsakliga användning förr var som brännved och som råvara vid framställning av pottaska. Det är först på senare tid som bokens virke har blivit högre skattat. Då boken tillskillnad från eken inte innehåller någon garvsyra är duger den ypperligt som massaved.

Det finns ca 15 miljoner m<sup>3</sup> bok varav huvuddelen växer på skogsmark som utgör ca 67 000 ha.

Boken kan bli mycket hög, över 40 m. Det finns bokbestånd med beståndsmedelhöjd över 30 m. I slutna bestånd blir boken rakstammig med högt ansatt krona medan om boken får växa fritt ofta blir mångstammig med lägre ansatt krona.

Sveriges största bok finns i trakten av Målilla och är 44 m hög och har en brösthöjdsdiameter om 260 cm. (våra ädla lövträd) Sverges grövsta bok växer i Nääs i Västergötland och har en brösthöjdsdiameter på ca 237 cm. (Hultgren et al. 2007)

För att det ska vara god lönsamhet skall boken odlas goda eller mycket goda marker, gärna kuperad terräng med god vattenförsörjning. Styv lera är direkt olämpligt att ha bokskog på. Vid god bonitet blir kvaliteten god och föryngring förhållandevis lätt medan motsatsen råder på låg bonitet.

Boken är ganska föränderlig. Klykor kan bildas eller näst intill försvinna. Stammarna kan bli grovgreniga om sidoljuset ökar. Liksom hos eken kan vattskott bildas på stammen men det är inte lika vanligt hos bok som hos ek. På grund av denna föränderlighet väljer man ut huvudstammar eller framtidsstammar vid varje gallringstillfälle och inte som vid till exempel ekskogsskötsel där man tidigt väljer ut huvudstammarna och sedan håller sig till dessa. (Almgren et al 2003)

## Ek

Eken kom till Sverige för ca 10500 år sedan.

Eken är ett historiskt viktigt trädslag som använts till bland annat båtar, fat och stängselstolpar. På grund av ekens betydelse vid båt byggnation så har många av Europas och även Nord Amerikas ekskogar skövlats.

Det finns ca 30 miljoner m<sup>3</sup> ek varav 26 miljoner m<sup>3</sup> på skogsmark som utgör ca 50 000 ha.

Eken kan bli uppåt 30 m hög. Den grövsta eken i Sverige är den så kallade Rumskullaeken i Norra Kvill som har en diameter på 449 cm. Ekens torrdensitet är mellan 690 och 720 kg / m<sup>3</sup>.

Eken kan leva och föryngra sig på de flesta marker dock ej djup torvmark. Rörligt markvatten gör att eken trivs bättre men i jämförelse med de andra ädla lövträden så är eken inte lika krävande då det gäller mineraljorden. Om man vill ha godtagbar virkesproduktion måste däremot högre krav ställas på ståndorten. (Almgren et al. 2003)

Skötsel målet vid ekskogsskötsel ekonomiskt sett är att få ekstockar av så hög kvalitet som möjligt. Såg- fanér- och parkettkvalitet är de sortiment som betalas bäst. En ek som är särskilt ekonomiskt värdefull har en genomgående stam, trubbiga grenvinklar samt en kvistfri stock.

Då ekplantorna är små är de skuggtåliga och odlas med fördel under skärm. Då ek är runt 3-4 meter hög bör den stå fritt för att inte påverkas negativt av beskuggning. Vid friställning av äldre träd som stått trångt ska denna ske successivt för att kronan ej ska ta skada. Återkommande små ingrepp med 3-6 års intervall är att rekommendera. Gör man för hårda ingrepp kan man få rikligt med vattskott på stammen. Vattskott är negativt både ur virkessynpunkt då de sätter ner kvaliteten samt ur biodiversitet synpunkt då stammen skuggas. (Almgren et al. 1984)

## Gran

Granen kom till Sverige för ca 4000 år sedan. Den kom från öst först till södra norrlandskusten för att sedan sprida sig i landet. (Huntley, Birks, 1983) Till norra Götaland kom granen först för ca 2000 år sedan. (Björse et al. 1996)

Förr användes granens ved ofta till byggnadsmaterial. Det sägs att en stor del av staden Amsterdam är byggd av svensk gran. Granens bark kunde användas till taktäckning och kottarna vid färgning. Idag används huvuddelen av den avverkade granen till byggnadsmaterial och till pappersmassa. (Anderberg, Anderberg, 2007)

Det finns ca 1280 miljoner m<sup>3</sup> gran i Sverige. (Skogsstatistisk årsbok 2004)

Sveriges dokumenterat största gran blev 51 meter hög (Lagerberg 1972) och mätte 5,3 meter i basen. Jätte granen avverkades på 1883 i Nybro, Västergötland. (Anderberg 2004) Det finns granar i den polska nationalparken Bialowieza som är 55 meter höga och har en brösthöjdsdiameter uppåt 140 cm. (Falinski, 1986)

Granen blir runt 250-300 år gammal, granar över 400 år är mycket sällsynta i Norden. Sveriges äldsta gran hittades i Åsele lappmark och är minst 587 år gammal men troligen runt 620 år gammal. På grund av rötad kärna går åldern ej att fastställa exakt. (Niklasson och Zielonka 1999)

Granen är ett skuggtåligt träd, särskilt i ungdomsåren men även senare. (Lagerberg 1972) Granen trivs bra på bättre frisk mark och fuktig mark, gärna med fin jordart men inte på styv lera. Granen går som regel att självföryngra men på många ställen är plantering att föredra. (Bucht et al. 2004)

## **Hästkastanj**

Hästkastanjen kommer ursprungligen ifrån norra Grekland och Kaukasus. Den tillhör inte vår svenska fauna men är ett vanligt parkträd och alléträd. (Hultgren et al. 2007)

I Sverige kan hästkastanjen bli upp till 25 meter hög. Sveriges grövsta hästkastanj håller 171 cm i brösthöjdsdiameter. (Hultgren et al. 2007)

Det är ett stort träd med en aning oval krona och hängande grenar ner till. (Anderberg, Anderberg, 2007)

## **Lind**

Linden kom till Sverige för ca 9000 år sedan. Skogarna i södra och mellersta Sverige dominerades av lind fram till för ca 5000 år sedan.

Förr hade lindens bast och löv större betydelse än lindens ved. Av basten gjorde man bland annat rep, mattor och fiskenät.

Det finns ca 1,5 miljoner m<sup>3</sup> lind varav 1,4 miljoner m<sup>3</sup> på skogsmark.

Sveriges högsta skogslind är nära 35 m hög och Sveriges grövsta 312 cm i brösthöjdsdiameter.

Lind klarar att växa på styva lerjordar och trivs bäst på finjordsrik mark. Vid goda markförhållanden får linden ett djupgående rotsystem som gör den stormfast och torktålig. (Almgren et al. 2003)

## Skogslönn

Lönnen kom till Sverige för ca 6 500 år sedan.

Lönn virket är lättarbetat och värdefullt som snickerivirke då kvaliteten är god. Allt från musikinstrument till redsakpskaft har lönnvirket nyttjats till. Virkets egenskaper som brännved är även de goda då veden anses brinna med en klar låga och stark värme. I dagsläget används lönnvirket främst som inredningsvirke i form av fanér och golv.

Det finns ca 1,1 miljoner m<sup>3</sup> lönn varav 0,9 miljoner m<sup>3</sup> på skogsmark.

Svenska lönnar blir sällan över 20 m höga men rekordnoteringen för Sverige ligger på 31 m. Lönnen blir sällan äldre än 150 år men Sveriges grövsta lönn når ändå 197 cm i brösthöjdsdiameter.

Lönnen är ganska konkurrenssvag och gynnas av finjordsrik och kalkhaltig mark. Föryngring sker bäst på mulljord med svag omsättning. Lönnen tål ej om ytvatten blir stående och träden kan ta skada även vid förhållandevis korta vårflöden.

Lönnen bildar gärna genomgående stamoxel och är ett av de mer ljuskrävande trädslagen efter ungdoms fasen vilket gör att de kan stå relativt glest och ändå få raka stammar med få grenar. Lönnföryngring kan slå upp i ganska täta buskage men huvudstammar bör vara framröjda ganska tidigt för att förhindra att kronorna blir små. Bestånd av lönn gallras något svagare än bestånd av ask. Lönnens förhållandevis snabba tillväxt gör att den bör ha nått brösthöjdsdiameter mellan 40 och 50 cm vid 80 års ålder. (Almgren et al. 2003)

## **Sälg**

Sälgens ved är lätt och mjuk och har därför ofta använts till finsnickeri. (Skogsstyrelsen, 2007)

Sälgen är viktig för biodlare då den blommar på bar kvist i april. (Hultgren et al 2007) Håren på sälgens frön ska ha använts som stoppningsmaterial förr. (Anderberg, Anderberg, 2007)

Ofta är sälgen till storleken mellan buske och träd men i gynnsamma fall kan sälgen bli uppåt 20 meter hög. (Skogsstyrelsen, 2007)

Två sälgar finns noterade på första plats då det gäller Sveriges grövsta sälg. De mäter 134 cm i brösthöjdsdiameter. (Hultgren et al. 2007)

Sälgen trivs på de flesta marker såväl torra som fuktiga. (Skogsstyrelsen, 2007)



## Tall

Efter den senaste istiden var tallen ett av de första trädslagen som vandrade in i Sverige.

Tallen är idag viktigast för Sverige i form av sågråvara och massaved men förr framställdes både terpentin och harts ur tallveden då den är rik på kåda. Det var även vanligt att använda tallveden till järnvägssyllar. (Anderberg, Anderberg, 2007)

Det finns ca 1190 miljoner m<sup>3</sup> stående tall i Sverige. (Skogsstatistisk årsbok 2004)

Sveriges äldsta dokumenterade tall hittades i Muddus nationalpark 1981, den var då 706 år gammal. Den svenska tallen kan bli över 30 meter hög och ha en stamomkrets över 4 meter, vilket motsvara en radie av 127 cm. (Anderberg, Anderberg, 2007)

Tallen kan växa på nästan alla sorts mark, men den trivs bäst på varm, torr och mager jordmån. (Bucht et al. 2004)

## Bilaga 2

### Blankett för Jätteträdinventering.

*Inventerare: C.H.*

*Datum: 070614*

<b>Lokalisering</b>	
Lp nr.	9
LKF	126 511 Fränninge
Distrikt	Tranebo
Skifte	1
Bestånd	30
Koordinater	55 44 619 N 13 52 602 Ö
<b>Träddata</b>	
Trädslag	Bok
Ålder (år)	230
Höjd (m)	22,7
Radie, Kronan (m)	6,1
Dbh (cm)	103
Klyka, höjd (m)	3
Virkeskvalitet	Massaved
Vitalitet	Mkt god
Karaktär	Överståndare
<b>Omgivning</b>	
Omgivning	Äldre bokskog
Placering i beståndet	Kant
Beståds medlehöjd (m)	24,4
Beståndsmedeldiameter (cm)	62
Beståndsålder (år)	158
Ev konkurrenter (arter, antal)	-
Grundyta (trädet mittpunkt)	13
Planerad avverkning	Nyckelbiotop
Åtgärd (när?)	7
Typ av åtgärd	Tag bort konkurrenter
Hinder för framtida bestånd	-
<b>Framtida jättar i omgivningen</b>	
Kandidater (avstånd i m)	30
Skötsel av framtida jättar	Ge dem plats
Historisk dokumentation	Ev. gammal betesmark
<b>Övrigt</b>	
Tickor / lavar	Lavar
Håligheter i stammen	I klykan
Kulturspår, exv hamling	-

*Fri text:*



**Blankett för Jätteträdinventering.***Inventerare: C.H.**Datum: 070615*

<b>Lokalisering</b>	
Lp nr.	25
LKF	127 013 Andrarum
Distrikt	Tranebo
Skifte	2
Bestånd	345.1
Koordinater	55 44 957 N 13 59 496 Ö
<b>Träddata</b>	
Trädslag	Ek
Ålder (år)	300
Höjd (m)	19,3
Radie, Kronan (m)	5,9
Dbh (cm)	129
Klyka, höjd (m)	-
Virkeskvalitet	Brännved
Vitalitet	God
Karaktär	Solitär
<b>Omgivning</b>	
Omgivning	Betesmark
Placering i beståndet	Kant, intill väg
Beståds medlehöjd (m)	-
Beståndsmedeldiameter (cm)	-
Beståndsålder (år)	-
Ev konkurrenter (arter, antal)	-
Grundyta (trädet mittpunkt)	-
Planerad avverkning	Nyckelbiotop
Ätgärd (när?)	10
Typ av åtgärd	Titta till
Hinder för framtida bestånd	-
<b>Framtida jättar i omgivningen</b>	
Kandidater (avstånd i m)	30
Skötsel av framtida jättar	Håll krona fri
Historisk dokumentation	Betesmark
<b>Övrigt</b>	
Tickor / lavar	Lavar
Håligheter i stammen	-
Kulturspår, exv hamling	-

*Fri text:*

**Blankett för Jätteträdinventering.***Inventerare: C.H.**Datum: 070704*

<b>Lokalisering</b>	
Lp nr.	228
LKF	129 120 Vitaby
Distrikt	Svensboda
Skifte	9
Bestånd	561
Koordinater	55 41 539 N 14 07 489 Ö
<b>Träddata</b>	
Trädslag	Bok
Ålder (år)	200
Höjd (m)	26,5
Radie, Kronan (m)	7,9
Dbh (cm)	102
Klyka, höjd (m)	2
Virkeskvalitet	Brännved
Vitalitet	God
Karaktär	Överståndare
<b>Omgivning</b>	
Omgivning	Boskog
Placering i beståndet	Kant
Beståds medlehöjd (m)	24
Beståndsmedeldiameter (cm)	53
Beståndsålder (år)	87
Ev konkurrenter (arter, antal)	-
Grundyta (trädet mittpunkt)	26
Planerad avverkning	Gallring 2006
Åtgärd (när?)	10
Typ av åtgärd	Titta till
Hinder för framtida bestånd	Beskuggning
<b>Framtida jättar i omgivningen</b>	
Kandidater (avstånd i m)	20
Skötsel av framtida jättar	Låt kronan utvecklas fritt
Historisk dokumentation	Betesmark
<b>Övrigt</b>	
Tickor / lavar	Lavar
Hålligheter i stammen	-
Kulturspår, exv hamling	-

*Fri text:*

Bild 2528-2529



**Blankett för Jätteträdinventering.***Inventerare: C.H.**Datum: 070716*

<b>Lokalisering</b>	
Lp nr.	319
LKF	128 615 Baldringe
Distrikt	Högestad
Skifte	0
Bestånd	64
Koordinater	55 33 819 N 13 51 024 Ö
<b>Träddata</b>	
Trädslag	Bok
Ålder (år)	170
Höjd (m)	24,5
Radie, Kronan (m)	8,8
Dbh (cm)	129
Klyka, höjd (m)	2
Virkeskvalitet	Brännved
Vitalitet	Mkt god
Karaktär	Överståndare / härskare
<b>Omgivning</b>	
Omgivning	Boskog
Placering i beståndet	Kant
Beståds medlehöjd (m)	8
Beståndsmedeldiameter (cm)	11
Beståndsålder (år)	23
Ev konkurrenter (arter, antal)	-
Grundyta (trädet mittpunkt)	8
Planerad avverkning	Röjning 2007
Åtgärd (när?)	10
Typ av åtgärd	Titta till
Hinder för framtida bestånd	Beskuggning
<b>Framtida jättar i omgivningen</b>	
Kandidater (avstånd i m)	20
Skötsel av framtida jättar	Fri utveckling av kronan
Historisk dokumentation	Betesmark
<b>Övrigt</b>	
Tickor / lavar	Lavar
Håligheter i stammen	-
Kulturspår, exv hamling	-

*Fri text:*

Bild 2735-2736



**Blankett för Jätteträdinventering.***Inventerare: C.H.**Datum: 070724*

<b>Lokalisering</b>	
Lp nr.	395
LKF	128 612 Högestad
Distrikt	Högestad
Skifte	0
Bestånd	461
Koordinater	55 31 372 N 13 52 757 Ö
<b>Träddata</b>	
Trädslag	Hästkastanj
Ålder (år)	150
Höjd (m)	22,4
Radie, Kronan (m)	6,2
Dbh (cm)	105
Klyka, höjd (m)	-
Virkeskvalitet	Brännved
Vitalitet	God
Karaktär	Alléträd
<b>Omgivning</b>	
Omgivning	Allé
Placering i beståndet	-
Beståds medlehöjd (m)	-
Beståndsmedeldiameter (cm)	-
Beståndsålder (år)	-
Ev konkurrenter (arter, antal)	-
Grundyta (trädet mittpunkt)	-
Planerad avverkning	-
Åtgärd (när?)	10
Typ av åtgärd	Titta till
Hinder för framtida bestånd	Beskuggning
<b>Framtida jättar i omgivningen</b>	
Kandidater (avstånd i m)	20
Skötsel av framtida jättar	Fri utveckling av kronan
Historisk dokumentation	Allé
<b>Övrigt</b>	
Tickor / lavar	Lavar
Håligheter i stammen	-
Kulturspår, exv hamling	-

*Fri text:*

Bild 2909-2910



## Bilaga 3

Volymfunktioner från Skogforsks hemsida, sammanställda av Lars Rytter.

### Förkortningar

D= diameter på bark i brösthöjd, cm

H= höjd från marken, meter

V= trädvolym ovan stubbskär, kubikdecimeter

VS= stamvolym, kubikdecimeter

VG= grenvolym, kubikdecimeter

K= krongränsens höjd över mark, meter. Krongränsen sätts där nedersta gröna kvist är förankrad i stammen. Isolerad grön kvist räknas inte om fler än två döda grenar finns emellan den gröna kvisten och övrig grön krona

B = dubbel barktjocklek i mm.

Trädslag	Funktion	Kommentar	Referens
Ek	$VS = 0,03522D^2H + 0,08772DH - 0,04905D^2$	H>10 m, hela stammar	1
Ek	$VS = 0,03522D^2H + 0,08772DH - 0,04905D^2 + (1-H/10)^2 \times (0,01682D^2H + 0,01108DH - 0,02167DH^2 + 0,04905D^2)$	H<10 m, hela stammar	1
Ek	$VG = 0,02813D^2H - 0,3178DH - 0,0006658D^2H^2$	hela stammar, om VG<0 sätts VG=0	1
Ek	$VS = 0,03829D^2H + 0,08772DH - 0,04905D^2$	H>=10 m, klykstammar	1
Ek	$VS = 0,03829D^2H + 0,08772DH - 0,04905D^2 + (1-h/10)^2 \times (0,01682D^2H + 0,01108DH - 0,02167DH^2 + 0,04905D^2)$	H<10 m, klykstammar	1
Ek	$VG = 0,02729D^2H - 0,3178DH - 0,0006658DH^2$	klykstammar, om VG<0 sätts VG=0	1
Bok	$VS = 0,01275D^2H + 0,12368D^2 + 0,0004701D^2H^2 + 0,00622DH^2$	hela stammar	1
Bok	$VG = 0,02080D^2H - 0,24212DH - 0,0003486D^2H^2$	Hela stammar, om VG<0 sätts VG=0	1
Bok	$VS = 0,01681D^2H + 0,12368D^2 + 0,0004701D^2H^2 + 0,00622DH^2$	klykstammar	1
Bok	$VG = 0,01936D^2H - 0,24212DH - 0,0003486D^2H^2$	klykstammar, om VG<0 sätts VG=0	1
Ask	$V = 0,03310D^2 + 0,03246D^2H + 0,04127DH$	odelade stammar	2
Ask	$V = 0,03310D^2 + 0,03593D^2H + 0,04127DH$	delade stammar	2
Björk	$V = 0,09595D^2 + 0,02375D^2H + 0,01221DH^2 - 0,03636H^2 - 0,004605DHB$		3
Björk	$V = 0,11 + 0,1302D^2 + 0,01063D^2H + 0,007981DH^2$	D<5 cm	4
Björk	$V = (-14,54 + 1,27385D^2 + 0,31656D^2H + 0,009752DH^2 - 0,12263H^2 - 0,042145D^2b)/10$	D?5 cm	5
Björk	$V = (9,99 + 0,06325D^2 + 0,2849D^2H + 0,08848DH^2 - 0,07988H^2)/10$	D<5 cm	5
Björk	$\ln(V) = -4.49213 + 2.10253\ln(D) + 3.98519\ln(H) - 2.65900\ln(H-1,3) - 0.0140970D$	H>4 m	6
Björk	$V = 10^{-0,89363} \times D^{2,23818} \times (D+20,0)^{-1,06930} \times H^{6,02015} \times (h 1,3)^{4,51472}$	för breddgrad - 56.9°, H>=6 m, d>=4,5 cm	7
Björk	$V = 10^{-0,85480} \times D^{2,23818} \times (D+20,0)^{-1,06930} \times H^{6,02015} \times (H 1,3)^{4,51472}$	för breddgrad 57.0° - 58.9°, H>=6 m, D>=4,5cm	7
Björk	$V = 10^{-0,84627} \times D^{2,23818} \times (D+20,0)^{-1,06930} \times H^{6,02015} \times (H 1,3)^{4,51472}$	för breddgrad 59.0° - , H>=6m, D>=4,5cm	7
Asp	$V = -0,01548D^2 + 0,03255D^2H - 0,000047D^2H^2 - 0,01333DH + 0,004859DH^2$	D>=5 cm	2
Asp	$V = -0,04755 + 0,0699D - 0,00023D^2 + 0,00004D^2H$	D>8 cm	8
Klibbal	$V = 0,1926D^2 + 0,01631D^2H + 0,003755DH^2 - 0,02756DH + 0,000499D^2H^2$	utan K	2

Klibbal	$V = 0,1879D^2 + 0,04899D^2H + 0,001820D^2K - 0,2588DH + 0,8600H - 0,008658D^3$	med K	2
Gran	$V = 0,1059D^2 + 0,01968D^2H + 0,01468DH^2 - 0,04585H^2 + 0,006168D^2k$		3
Gran	$V = 0,22 + 0,1086D^2 + 0,01712D^2H + 0,008905DH^2$	D<5 cm	4
Gran	$\ln(V) = -3,77543 + 1,91505\ln(D) + 2,82541\ln(H) - 1,53547\ln(H-1,3) - 0,0085726D$	H>3 m	6
Gran	$V = 10^{-1,02039} \times D^{2,00128} \times (D+20,0)^{-0,47473} \times H^{2,87138} \times (H-1,3)^{-1,61803}$	H>=4 m, D>=4,5cm, söder om 60°	7
Gran	$V = 10^{-0,93173} \times D^{2,06103} \times (D+20,0)^{-0,51644} \times H^{2,66914} \times (H-1,3)^{-1,51878} \times K^{0,04291}$	H>=4 m, D>=4,5cm, söder om 60°	7
Gran	$V = 10^{-0,79783} \times D^{2,07157} \times (D+20,0)^{-0,73882} \times H^{3,16332} \times (H-1,3)^{-1,82622}$	H>=4 m, D>=4,5cm, norr om 60°	7
Tall	$V = 0,1193D^2 + 0,02574D^2H + 0,004054DH^2 + 0,007262D^2k - 0,003112DHB$		3
Tall	$V = 0,22 + 0,1066D^2 + 0,02085D^2H + 0,008427DH^2$	D<5 cm	4
Tall	$\ln(V) = -3,32176 + 2,01395\ln(D) + 2,07025\ln(H) - 1,07209\ln(H-1,3) - 0,0032473D$	H>3 m	6
Tall	$V = 10^{-1,38903} \times D^{1,84493} \times (D+20,0)^{0,06563} \times H^{2,02122} \times (H-1,3)^{-1,01095}$	H>=4 m, D>=4,5cm, söder om 60°	7
Tall	$V = 10^{-1,20914} \times D^{1,94740} \times (D+20,0)^{-0,05947} \times H^{1,40958} \times (H-1,3)^{-0,45810}$	H>=4 m, D>=4,5cm, norr om 60°	7
Lärk, eur/sib	$V = 0,04801D^2H + 0,08886D^2 - 0,01012D^3 - 0,08406DH + 0,1972H$	mindre funktion. D>=5 cm	9
Lärk, eur/sib	$V = 0,04588D^2H + 0,09006D^2 - 0,008844D^3 - 0,06460DH + 0,1488H - 0,001391DHB + 0,002654D^2K$	större funktion. D>=5 cm	9
Lärk, jap	$V = 0,05549D^2H + 0,1391D^2 - 0,01318D^3 - 0,1990DH + 0,3704H$	mindre funktion. D>=5 cm	9

## Referenser

- 1) Hagberg, E. & Matérn, B. 1975. Tabeller för kubering av ek och bok. Skogshögskolan, Inst. f. skoglig matematisk statistik, Rapporter och Uppsatser 14, 118 s., Stockholm.
- 2) Eriksson, H. 1973. Volymfunktioner för stående träd av ask, asp, klibbal och contorta-tall. Skogshögskolan, Inst. f. skogsproduktion, Rapporter och Uppsatser 26, 26 s., Stockholm.
- 3) Näslund, M. & Hagberg, E. 1950. Skogsforskningsinstitutets större tabeller för kubering av stående träd. Tall, gran och björk i södra Sverige. Statens Skogsforskningsinstitut, Experimentalfältet, 200 s., Stockholm.
- 4) Andersson, S.-O. 1954. Funktioner och tabeller för kubering av småträd. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut 44:12, 29 s
- 5) Braastad, H. 1967. Produksjonstabeller for björk. Meddelelser fra det Norske Skogforsøksvesen 22, 265-365.
- 6) Laasasenaho, J. 1982. Taper curve and volume functions for pine, spruce and birch. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 108, 1-74.
- 7) Brandel, G. 1990. Volymfunktioner för enskilda träd. Tall, gran och björk. SLU, Inst f skogsproduktion, Rapport 26, 72 s., Garpenberg.
- 8) Opdahl, H. 1992. Bonitet, vekst og produksjon hos osp (*Populus tremula* L.) i Sør-Norge. Meddelelser fra Skogforsk 44(11), 1-44.



9) Carbonnier, C. u.å. Funktioner för kubering av europeisk, sibirisk och japansk lärk.  
Manuskript, 12 s.

## Källförtäckning

- Almgren G., Brusewitz G., Lövsog, Skogsstyrelsen och författarna 1990
- Almgren G. et al., Ädellövsog ekologi och skötsel, Författarna och skogsstyrelsen 1984
- Almgren G., Jarnemo L., Rydberg D., Våra Ädla lövträd, Skogsstyrelsen och författarna 2003
- Anderberg A., Anderberg A-L., Den virtuella floran. 2007. [online] (2007-01-24) Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/> [2007-10-12]
- Bergstrand K-G., Lindman J., Petré E., 1986, Underlag för prestationsmål för motormanuell röjning. Forskningstiftelsen Skogsarbeten. Redogörelse 7. 21 pp.
- Billqvist M., Jätteträd, 2006. [online](2006-09-27) Tillgänglig: [http://skane.snf.se/?page\\_id=337](http://skane.snf.se/?page_id=337) [2007-10-07]
- Björse G., Bradshaw RHW & Michelson DB (1996) Calibration of regional pollen data to construct maps of former forest types in southern Sweden. *Journal of Paleolimnology* 16: 67-78
- Blomberg P., Skånska Jättar, Naturskyddsföreningen Skåne 2003
- Bucht S. et al., Aktiv Skogsskötsel, tredje upplagan 2004, Sydved
- de Jong J. et al., Grönare Skog, Skogsstyrelsens förlag 1999
- Falinski JB. (1986) Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. *Geobotany* 8: 1-537. Junk. Dordrecht/ Boston/Lancster
- Jäghagen K., Sandström J., Alla tiders skog, Skogsägarnas Riksförbund 1996
- Hjernquist A., Jätteträd, Tillgänglig: <http://gotland.snf.se/jattetrad.htm> [2007-10-08]
- Hultengren D., Hultengren S., J. Ahlén, J. Nitare, Jätteträd i Sverige 2007, Tillgänglig: <http://www.naturcentrum.se/jattetrad/sammanfattning.html> 2007-10-10
- Hultgren S., Höjer O., Rapport 5411, Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet, Naturvårdsverket 2004
- Huntley B. & Birks H.JB. (1983) An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0-13000 years ago. Cambridge University Press, Cambridge
- Högstad & Christinehofs Förvaltning AB. Hemsida [online](2007-10-13) <http://www.hogesta.se/>
- Lagerberg T., (1972) Kompendium i trädkännedom. Skogshögskolans kompendiekommitté, Stockholm

Levenskog P., 2007. Träd inventeras i det Skånska kulturlandskapet. [online](2007-07-02) Tillgänglig: [http://www.m.lst.se/m/Pressrum/Nyheter/2007/trad\\_inventeras\\_i\\_det\\_skanska\\_kulturlandskapet.htm](http://www.m.lst.se/m/Pressrum/Nyheter/2007/trad_inventeras_i_det_skanska_kulturlandskapet.htm) 2007-10-10

Lindén M., Örlander G., The effect of retaining large deciduous trees on the 25-year increment in planted understorey of *Picea abies*, *Silvestria* 260, 2003

Niklasson M., Zielonka T., (1999) Norra Europas äldsta gran (*Picea abies*). *Svensk Botanisk Tidskrift* 93:287-293

Read H., Veteran trees, A guide to good management, 1999

Rytter L., Skogforsk 2007. Hemsida [online] (2007-10-23) Tillgänglig <http://www.skogforsk.se> 2007-10-23

Shenet 2008, Hemsida [online](2008-01-08) Tillgänglig: <http://www.shenet.se> 2008-01-08

Skogsstatistisk årsbok 2004

Skogsstyrelsen 2007, Hemsida. [online](2007-10-22) Tillgänglig: <http://www.svo.se> 2007-10-22

Thorn- Andersen Y., Naturvårdrestriktioners effekt på brukandet av ädellövskog i Skåne, Examensarbete Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap Alnarp, 2006

Västerviks kommun, Jätteträd kring Gamlebyviken, 2004

Wästerlund I., Miljöforskning 5-6 2006. [online](2006-12-25) Tillgänglig: <http://miljoforskning.formas.se/formas/jsp/document.jsp?idocument=634> 2008-03-25

### **Muntliga källor**

Levenskog P., Naturvårdshandläggare, Länsstyrelsen i Malmö. 2007-07-11