

Modell för ett integrerat skärgårdsskogsbruk

- en fallstudie på Kallsö



Förord

Detta examensarbete har utförts inom ramen för Skogsvetarprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet, Skogsvetenskapliga fakulteten, Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap. Examensarbetet omfattar 20 veckors heltidsstudier och ligger till grund för en Skoglig Magisterexamen i huvudämnet skogshushållning.

EU arbetar med att ta fram en politik för så kallad ”Integrerad förvaltning av kustområden” (förkortat ICZM). Som en del i det arbetet driver Skogsvårdsstyrelsen i östra Götaland projektet ”Skogen vid kusten”. Det är ett Life- Miljöprojekt och innefattar alla kustsocknar i Östergötland och Kalmar län, inklusive Öland. Det här examensarbetet utfördes på uppdrag under projektet ”Skogen vid kusten”.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare SkogD Matts Karlsson vid SLU i Alnarp, för ledsagning och stöd genom arbetets samtliga moment. Det har varit ett gott samarbete.

Ett särskilt tack också till Bo Thor, projektledare för ”Skogen vid kusten”, som initierade arbetet och bidragit med värdefulla lösningar och kontakter.

Vid Skogsvårdsstyrelsen vill jag även tacka Örjan Laneborg, Bernt Johansson, Mikael Burgman och Mattias Wiklund som på olika sätt hjälpt mig i arbetet. Jag vill även tacka mina muntliga referenser.

Avslutningsvis vill jag tacka markägarna på Kallsö. Ett extra tack till Sven och Siv Nilsson för vänligt bemötande och omhändertagande under min vistelse i skärgården.

Linköping, maj 2005

Mats Jansson

Sammanfattning

Skogarna i Östersjöns unika skärgårdslandskap hyser många och höga värden. För den bofasta befolkningen, vilken har en central roll i bevarandet av en levande skärgård, kan skogen ge ett viktigt bidrag till utkomsten. Skogen bidrar även till att göra skärgården till ett av Sveriges attraktivaste rekreationsområden. Dessutom uppvisar skärgårdsskogen mycket höga naturvärden, och ingår till viss del i det traditionella kulturlandskapet.

I det här arbetet föreslås en lämplig skötsel av skärgårdsskog efter att natur-, kultur-, rekreations-, och ekonomiska värden integrerats. Med Kallsö, i S:t Anna mellanskärgård, som exempel identifierades sju skogstyper eller ståndorter som särskilt viktiga att urskilja vid förvaltning av skog i Östergötlands mellanskärgård. Utifrån dessa skogstyper kan skärgårdsskog delas in i följande skötselklasser inom vilka liknande skötsel rekommenderas:

Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen

Periodvis mycket torra partier med grunt jordlager där det växer nästan uteslutande tall. Bestånden innehåller en stor andel impediment. Endast försiktiga plockhuggningar rekommenderas.

Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker

Den areellt största skötselklassen och därmed också den viktigaste för skogsbruket på Kallsö. Terrängen är dock varierad varför skogsvården måste vara flexibel. Skärm- och fröträdställning och luckhuggning kan kombineras.

Dalbottnar och sedimentmarker

Bördiga marker som i flera fall tidigare varit åkermark. Om läget inte är allt för exponerat kan trakthyggesbruk bedrivas. Bestånden bör röjas, gallras och planteras så att volymtillväxten maximeras. Vissa bestånd, eller delar av bestånd, väljs ut för förstärkt naturhänsyn.

Strandskog

Större partier med strandskogskaraktär som ofta är tämligen orörda. Bestånden är ofta tätvuxna och lövdominerade med höga naturvärden. Lämnas för fri utveckling.

Småöar

Mindre skogsbevuxna öar som lämpligen avsätts av hänsyn till natur- och rekreationsmiljön, antingen för fri utveckling eller med naturvårdsinriktad skötsel.

Aldominerade partier

Större partier med al vid vattnet, eller alkärr längre upp på land. Dessa bör lämnas för fri utveckling för sina höga naturvärden.

Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär

Mycket viktiga områden för skärgårdens naturvärden. De har även ett estetiskt värde i landskapsbilden. Bestånden bör skötas och betas i syfte att skapa kontinuerlig eksuccession.

Utfallet av den föreslagna skötseln har sammanställts och visar att det finns potential att bedriva skogsbruk i skärgården. Men det måste göras med stor försiktighet och hänsyn till andra intressen. Slutsatsen är att ett småskaligt och ståndortsanpassat skogsbruk lämpar sig bäst i skärgården, och att det finns flera fördelar med att välja skötselmetoder som innebär att marken alltid är mer eller mindre beskogad.

Abstract

The forests in the unique archipelago of the Baltic Sea is housing many and high values. For the resident population, which has a central role in sustaining a living archipelago, the forest can contribute to the outcome. The forest also contributes to turn the archipelago into one of Sweden's most attractive recreational areas. Furthermore, these forests exhibit very high environmental values, and they are an element in the traditional cultural landscape.

This work suggests a silviculture in the archipelago where environmental-, cultural-, recreational-, and economical values are integrated. With Kallsö, in the archipelago of S:t Anna, as example, seven habitats were identified as particularly important to distinguish when managing forests in the archipelago of Östergötland. The forest in the archipelago can be divided accordingly to these habitats into the following management classes:

Typical rocky grounds high up in the terrain

Periodically, very dry sites with shallow soil where almost exclusively pine is growing. The stands contain a great share of impediment. Only cautious selective cuttings are recommended.

Slopes and moraine grounds of medium heights

The largest management class and thereby also the most important for forestry on Kallsö. However, the silviculture must be flexible since the terrain is varying. Leaving shelterwoods and seedtrees, and gap-cuttings can be carried out in combination.

Valley bottoms and sediment grounds

Fertile sites, which often has been used for agriculture. If the location is not too exposed clearcutting can be used. The stands should be managed to maximise the volume production. Yet, some parts should be set aside for environmental consideration.

Forests along shores

Larger sites with the character of shore-forest, which often have long continuity. The stands are often dense and dominated by broadleaves. Should be set aside for environmental consideration.

Small islands

Minor forested islands that are suitable to set aside for environmental- and recreational values, either for free development or tending with focus on conservation.

Sites dominated with alder

Larger sites with alder by the sea, or alder swamps further up on the islands. These should be set aside for their highly environmental values.

Oak dominated sites with character of pastureland

Very important sites for the environment in the archipelago, which also have an aesthetic value in the scenery. Should be tended and grazed to accomplish a continuous oak succession.

The outcome of the suggested management has been compiled and indicates that there are potential for forestry in the archipelago. But it has to be carried out with great caution and consideration to other interests. The conclusion is that a small-scaled and well adapted forestry is most advisable in the archipelago, and that there are several advantages in choosing silviculture methods that implies that the land always is more or less forested.

Innehållsförteckning

FÖRORD	1
SAMMANFATTNING	3
ABSTRACT	4
INNEHÅLLSFÖRTÄCKNING	5
1 INLEDNING	7
1.1 BAKGRUND.....	7
1.2 SKÄRGÅRDSMILJÖ	7
1.3 SKÄRGÅRDSLIVET.....	8
1.4 SKOG OCH SKOGSBRUK I SKÄRGÅRDEN	9
1.5 PROBLEMATIK	10
1.6 KALLSÖ	11
1.7 SYFTE	12
2 MATERIAL OCH METODER	13
2.1 FÖRBEREDELSE.....	13
2.2 INDELNING AV BESTÅND OCH SKÖTSELKLASSER.....	13
2.3 INVENTERINGSFÖRFARANDE.....	13
2.4 INVENTERADE BESTÅNDSDATA.....	14
2.5 ANALYS.....	14
3 RESULTAT	16
3.1 FÖRUTSÄTTNINGAR PÅ KALLSÖ	16
3.1.1 Naturvärden.....	16
3.1.2 Kulturvärden.....	17
3.1.3 Rekreation.....	17
3.1.4 Skogsbete	18
3.1.5 Virkesproduktion	18
3.2 SKÖTSELKLASSER	20
3.2.1 Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen.....	21
3.2.2 Slutningar och medelhögt liggande moränmarker.....	22
3.2.3 Dalbottnar och sedimentmarker	23
3.2.4 Strandskog	25
3.2.5 Småöar.....	25
3.2.6 Aldominerade partier	26
3.2.7 Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär	27
Karta över skötselklasser.....	29
3.3 MÅLKLASSER	30
Karta över målklasser	32
3.4 UTFALL AV FÖRESLAGEN SKÖTSEL	33
4 DISKUSSION	35
4.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SKOGSBRUK I SKÄRGÅRDEN	35

4.2 SKÄRGÅRDSSKOGBRUKETS BETYDELSE OCH PROBLEMATIK	36
4.3 SKÖTSELMETODER.....	36
4.4 SKÖTSELKLASSER.....	37
4.4.1 <i>Utpräglade hällmarker högt upp i terrängen</i>	37
4.4.2 <i>Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker</i>	38
4.4.3 <i>Dalbottnar och sedimentmarker</i>	38
4.4.4 <i>Strandskog</i>	39
4.4.5 <i>Småöar</i>	39
4.4.6 <i>Aldominerade partier</i>	39
4.4.7 <i>Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär</i>	40
4.5 MÅLKLASSER	40
4.6 UTFALLET AV DEN FÖRESLAGNA SKÖTSELN	41
4.7 NATURVÄRDEN.....	43
4.8 REKREATION	44
4.9 SKOGBETE.....	44
5 REFERENSER	45
<i>Muntliga referenser</i>	46
BILAGA 1 BESTÅNSKARTA.....	47
BILAGA 2 BESTÅNSREGISTER.....	50

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Lågväxta, knotiga och vindpinade martallar på karga kobbar finns det gott om i den östgötska skärgården. Men den vackra övärlden hyser även produktiva skogsmarker. Det är förvaltningen av dessa skärgårdsskogar som är temat i det här arbetet. Arbetet har gjorts som en fallstudie på Kallsö i S:t Anna skärgård.

Det unika skärgårdslandskapet där hav och land möts i en långsträckt övergång är mötesplats för flera olika värden och intressen. Här finns bofasta öbor som är beroende av naturens resurser, områden med höga naturvärden, kulturhistoriska miljöer och lämningar samt höga rekreativvärden.

Att skärgården är en unik och skyddsvärd miljö för olika intressen kan förstås av riksdagens beslut om miljö kvalitetsmålet ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” (Naturvårdsverket 1999). Målet innebär bland annat att ”skärgårdslandskapets naturskönhet, kulturmiljövärden och variation bibehålls genom att vatten-, jord- och skogsbruk samt turism bedrivs med hänsyn till miljö, kulturmiljö och biologisk mångfald”.

I det här examensarbetet kommer det ges exempel på hur skärgårdsskogen kan förvaltas efter att olika intressen har integrerats. Utgångspunkten är att skogen ska kunna bidra till skärgårdsbornas utkomst. I korthet kommer den östgötska skärgårdsmiljön och dess livsbetingelser att beskrivas samt förutsättningarna för skogsbruk i skärgården. Det kommer också ges en mer specifik beskrivning av situationen på Kallsö.

För att göra den föreslagna förvaltningen av skärgårdsskog lättöverskådlig, och för att tydligt peka på viktiga och karaktäristiska skogstyper i skärgården, har Kallsös skogar delats in i kategorier. Dessa kategorier av skärgårdsskog har i det här arbetet benämnts ”skötselklasser”. Syftet med en inledande grov skogsindelning i skötselklasser är också att underlätta för markägare som vill implementera föreslagen förvaltning i praktiken. I resultatdelen presenteras beskrivningar och sköselförslag för de olika skötselklasserna, vilka även åskådliggörs med en karta. Arbetet är begränsat till Kallsö och de faktorer, aspekter, och intressen som är knutna hit. Den bilagda skötselplanen ger exempel på lämplig skötsel av kustnära skog.

1.2 Skärgårdsmiljö

S:t Anna skärgård utgörs av småskaligt kuperad sprickdalsterräng. Gnejser och graniter med inslag av sedimentära och eruptiva bergarter dominerar berggrunden. När inlandsisen drog sig tillbaka låg området under vatten. Under de senaste tio tusen åren har landskapet successivt höjts upp ur havet genom den fortfarande pågående landhöjningen. Den väldiga isen slipade av uppstickande bergklackar och lämnade de karaktäristiska slipade berghällarna efter sig. Hällarna lutar främst mot nordväst, det håll som isen kom ifrån, medan det på sydostsidan ofta ligger block och stenar (Gezelius & Kärrsgård 1995). Öarna skiljs åt av trånga dalar eller bredare sänkor och det är rikligt med skär och holmar. De lösa avlagringarna består av finjordsrik, svallad morän i lägre partier som dalbottnar och vikar.

Närheten till havet har lett till att en särpräglad flora har utvecklats i skärgården (Kihlblom 1991). Östersjöns bräckta vatten utgör särskilda livsbetingelserna vilket gör att man här finner arter som annars är svårfunna. Barrskogarnas fältskikt är tämligen ordinärt och varierar mellan allt från lav- och ljungtyper till gräsdominerade marker. Tallskogen dominerar och uppvisar ofta en högre andel gamla träd och död ved än fastlandskogen som i regel är mer intensivt brukad (Johannesson, muntl. ref., 2004). På bördiga lokaler med lövskog består fältskiktet ofta av gräs och örter. Skärgården har även en rik svamp- och lavflora som ofta är knuten till död ved eller gamla träd, i synnerhet ekar (Johannesson, Fasth & Ek 2002).

Trädslagen som återfinns i skärgården är de samma som på fastlandet. Men de ofta speciella ståndortsförhållanden som råder i skärgården ger ändå skogen en särskild karaktär. De viktigaste faktorerna är klimatet, främst humiditet och vind, samt markens beskaffenhet med avseende på fuktighet, jorddjup och textur (Kihlblom 1991).

Östergötlands skärgård ligger inom den sommartorra regionen. Det innebär att humiditeten under vegetationsperioden är negativ, det vill säga att avdunstningen då överstiger nederbörden. Temperaturklimatet i kustområdet påverkas av havets värmehållande förmåga och skiljer sig därför något från inlandets. På våren tar det längre tid för havet att bli uppvärmt medan det på hösten tvärtom avkyls långsammare. Under sommaren är skillnaderna små, men sett till hela vegetationsperioden är medeltemperaturen i kustområdet vanligen gynnsammare jämfört med inlandet (Kihlblom 1991).

I skärgårdens öppna landskap präglas skogen av den ofta hårda vinden. Längre ut från fastlandet där det är glesare mellan öarna blir effekten större, särskilt på exponerade stränder. Den förhärskande vindriktningen vid östgötakusten kommer från sydväst.

Markens beskaffenhet på öarna karaktäriseras av det ofta tunna jordlagret. Morän är vanligen den dominerande jordarten och typiskt för texturen är ökande kornstorlek högre upp i terrängen. I de lägsta partierna hittar man ofta rena sedimentavlagringar medan de högsta utgörs av rena berghällar.

1.3 Skärgårdslivet

Precis som djur och växter har Östersjöns skärgårdsbefolkning anpassat sig och sina aktiviteter efter miljön. Skärgårdsbor har i alla tider ägnat sig åt flera olika sysslor för att livnära sig. Förr i tiden var jordbruk, fiske och jakt viktigast för försörjningen. Skogen utnyttjades till bränsle, byggnadsvirke och som betesmark. Med enkla redskap bröts nya odlingsmarker för att klara den egna försörjningen. Under 1800-talet skedde en kraftig ökning av åkerarealen i Sverige (Nilsson 1997). Skärgården följde samma utveckling och nya åkrar anlades främst på de större öarna. Närbelägna småöar användes ofta som betesmark men mindre ängslyckor kunde också tas upp. Resultatet blev att stora skärgårdsområden i början av 1900-talet hade en prägel av ett kraftigt kulturpåverkat odlingslandskap med gles skog, öppna gläntor, åkrar och ängar (Kihlblom 1991). En bidragande orsak till att skogsarealen minskade var också skogens ökade värde då man började frakta ved till närbelägna städer.

Idag är dock bilden en annan. Jordbruket i skärgården har minskat betydligt liksom antalet bofasta öbor. Den här utvecklingen har lett till att gamla jordbruksmarker på många platser växer igen och återbeskogas. Idag avverkas skogen främst för att säljas som råvara till skogsindustrin.

I motsats till minskningen av bofasta har de tillfälliga besökarna blivit fler och fler. På sommaren är skärgården ett uppskattat rekreativsmål som flitigt besöks av sommargäster, turister och båtfolk. Friluftslivet i skärgården, och längs fastlandskusten, hör till det attraktivaste och mest nyttjade i landet och är därför av riksintresse (Naturvårdsverket 2000). Utvecklingen har också gjort att nya näringar vuxit fram där främst turism och rekreation givit viktiga inkomster för många skärgårdsbor.

1.4 Skog och skogsbruk i skärgården

Liksom flera andra skärgårdsområden i Östersjön brukar den östgötska skärgården delas in i tre zoner; innerskärgård, mellanskärgård och ytterskärgård. Öarnas storlek och vegetation minskar som en gradient med avståndet från fastlandet.

Ytterskärgården består till stor del av vegetationsfattiga- eller helt kala kobbar och skär. Något skogsbruk är inte aktuellt i ytterskärgården.

Innerskärgårdens stora öar liknar istället den intilliggande fastlandskusten med tjockare jordlager och större sammanhängande terrängavsnitt. Flera av de största öarna har idag dessutom landförbindelse vilket underlättar skogsbruket avsevärt.

På mellanskärgårdens små och medelstora öar är terrängen ofta småbruten och domineras av hållmarkstallskog med ett tämligen grunt jordlager. Här finns goda möjligheter att bruka skogen men förutsättningarna i den utpräglade skärgårdsmiljön ställer särskilda krav på skogsvården. Ett ansvarsfullt skärgårdsskogsbruk är anpassat efter de naturliga förutsättningarna och förvaltar dessutom skogens sociala och ekologiska värden på ett bra sätt. När befolkningen och jordbruket var som störst i mellanskärgården nyttjades så gott som all mark där det var möjligt som odlingsmark. Den kvarvarande skogen växte främst på högre och magrare marker. Då skogen fick ett ökat ekonomiskt värde styrdes skogsbruket således till dessa marker, vilket i stort sett är bilden än i dag.

Den östgötska skärgårdsskogen har ett relativt stort inslag av ungskog. Det beror dels på ett aktivt skogsbruk men kanske främst på igenväxning och nyplantering (Kihlblom 1991). Faktum är att skogsarealen i skärgården idag är större än på mycket länge. Med rätt planering och en ökad hänsyn är ett ökat totalt uttag av skärgårdsskog möjligt utan att bevarandevärden går till spillo (Naturvårdsverket 2000).

Ett långsiktigt skärgårdsskogsbruk kräver en småskalig planering. Det är en känslig miljö som kräver särskild hänsyn och det är även en värdefull rekreativmiljö som exponeras för ett stort antal människor. Detta måste vägas in i varje skogligt beslut. Dels för att inte förstöra naturmiljöer eller väcka anstöt, men även för att skogsvården ska få ett lyckat resultat.

I Östergötlands skärgård lämpar sig generellt ett småskaligt och försiktigt skogsbruk bäst. Typiska förutsättningar att ta hänsyn till är låg humiditet, grunt jordlager, hård vind samt kuperad terräng. Till detta kommer höga natur- och rekreativvärden.

Skötselmetoder där marken alltid är mer eller mindre beskogad är därför att föredra framför kalavverkning. Att lämna kvar träd minskar den negativa effekten som en avverkning kan ha på natur- och rekreativmiljön. Det möjliggör dessutom naturlig föryngring samt skyddar den nya trädgenerationen. Under plantstadiet är tillgången till vatten en starkt begränsande faktor och beskuggningen samt vindskyddet från kvarlämnade träd kan vara helt avgörande för plantornas överlevnad (Kihlblom 1991). Det bör dock tilläggas att det inte är helt klarlagt om, och hur mycket, kvarlämnade träd gynnar föryngringen/plantorna då de även bidrar till

konkurrensen om det tillgängliga vattnet. Men i skärgården torde ändå de positiva effekterna av en skärm överväga då risken att plantorna dör under de första åren på grund av yttorka är stor. En skärm hämmar även konkurrensen från övrig fältvegetation vilket är värdefullt då markberedning ofta är direkt olämpligt i skärgården. På hållmarker, grunda jordar och mycket blockrika marker bör markberedning undvikas (Sandström 1996).

Sett ur ett landskapsperspektiv kan plockhuggning, luckhuggning, skärmställningar och fröträdställningar kombineras. I vissa fall är det lämpligt att varva dessa metoder inom ett och samma bestånd, något som ibland kallas skärgårdsblädning (Burgman, muntl. ref., 2004). På lågt liggande marker kan det i vissa bestånd vara lämpligt att ta upp mindre hyggen.

Men trakthyggesbruket, som är den vanligaste metoden i svenskt skogsbruk, lämpar sig generellt dåligt i skärgården, möjligen bortsett från de större öarna i innerskärgården. Vid kalavverkning i mellanskärgården är risken att misslyckas med föryngringen stor när marken helt exponeras för sol och vind. Ett stort hygge förändrar dessutom landskapsbilden radikalt. Ett rationellt trakthyggesbruk innebär också stor användning av maskiner vilket inte heller är lämpligt på känsliga jordar eller i den kuperade terrängen.

För ett bra skärgårdsskogsbruk krävs således noggrann planering, återkommande och försiktiga ingrepp, god lokalkännedom och till stor del manuellt arbete. Men i planeringen ska skogsbruket på dessa premisser ändå göras så effektivt och rationellt som möjligt.

Mer specifika skötsel förslag för olika skogstyper ges i resultatdelen efter att skogen, med Kallsö som exempel, delats in i skötselklasser.

1.5 Problematik

Skärgården är i flera bemärkelser mosaikartad. Ölandskapet i sig är särpräglad då det utgörs av separerade landenheter åtskilda av havet. På land, liksom i vattnet, finns mängder av olika livsmiljöer där ett ännu större antal arter funnit sin nisch. Var och en har sin specifika överlevnadsstrategi och sin funktion i ekosystemet. Vissa livsmiljöer är till ytan stora och frekvent förekommande, andra små och sällsynta. Men alla har ett värde. Den viktigaste utgångspunkten i förvaltningen av skärgårdsmiljön är att alla variationer hela tiden finns representerade i landskapet (Naturvårdsverket 2000). Det är också viktigt att komma ihåg att skärgårdsmiljön under sekler har påverkats av människan. Om denna påverkan upphörde skulle miljöerna förändras vilket också skulle ske om den intensifierades.

Liksom naturen i skärgården är mosaikartad så är även människans aktiviteter och intressen diversifierade. Somliga bor och lever hela sina liv i skärgården medan andra kommer dit på en dagsutflykt, eller spenderar några veckor i sommarstugan. I skärgården samsas människor som vill koppla av och vila upp sig, utöva sin hobby och de som arbetar för sin försörjning. Det är förståeligt att det då ibland kan finnas olika synsätt på förvaltningen av skärgårdsmiljön. Det finns även ett samhällsperspektiv, både nationellt och regionalpolitiskt, vad gäller bevarande, tillgänglighet och sysselsättning. Det finns till och med ett internationellt intresse då en arkipelag som S:t Anna skärgård och Östersjöns brackvattenmiljö är unika i ett globalt perspektiv (Naturvårdsverket 1999).

Men istället för att analysera olika perspektiv och intressen är det bättre att bryta ned diskussionen till kärnfrågan. Alla parter med intressen i skärgården har nämligen samma huvudmål; -att bevara en levande skärgård med dess värdefulla landskapsbild och naturmiljöer.

För att uppnå detta krävs att en bofast skärgårdsbefolkning även i framtiden brukar och nyttjar skärgården (Naturvårdsverket 2000).

De värden i skärgården som det här arbetet fokuserar på är; naturvärden, kulturlämningar, rekreation och skogsbruk. En grov indelning av intressenterna är allmänheten, tillfälliga besökare och den bofasta skärgårdsbefolkningen.

Natur- och kulturvärden är av allmänt intresse och har lagligt skydd vilket behandlas i skogsvårdslagen 30 §. Skogsbruk är alltid en svår balansgång mellan ekologi och ekonomi vilka enligt lag ska ges lika stor vikt. Inventeringar i Östergötlands skärgård har indikerat en betydligt större förekomst av skyddsvärda biotoper än på fastlandet (Johannesson, Fasth & Ek 2002). Det ställer särskilda hänsynskrav vid all mänsklig aktivitet, inte minst skogsbruket. Skärgårdens kulturlandskap hyser också höga natur- och kulturvärden. För att bevara dessa är ett fortsatt aktivt brukande av marken nödvändigt.

Under sommaren fylls skärgården av tillfälliga besökare. Sommarstugeägare, båtfolk, badgäster, sportfiskare och turister kommer för att njuta och koppla av. Den ökade aktiviteten skapar sysselsättning och utkomstmöjligheter för lokalbefolkningen. Turismen har utvecklats till en viktig näring och bidrar till att hålla skärgården levande.

Samtidigt är lokalbefolkningens aktiviteter starkt bidragande till skärgårdens höga rekreativvärden. Det vackra landskapet hålls öppet genom jordbruk, beteshävd och skogsvård. Det traditionella fisket lever vidare och byggnader hålls efter. Skärgårdsborna erbjuder även service, exempelvis transporter och försäljning.

Skärgårdens värden kan ses ur olika perspektiv. Målet för en övergripande förvaltning bör vara att integrera alla intressen. Effekten av olika aktiviteter måste bedömas både kortsiktigt och långsiktigt. Att tillgodose alla intressen i alla lägen är omöjligt. Hänsyn bör dock tas i alla lägen. I takt med att de tillfälliga besökarna blir fler och turismen exploateras blir också kravet på hänsyn allt större, både mot skärgårdsbefolkning och naturmiljöer. Likaså att fredade områden som fågelskyddsområden respekteras.

Markägarna i skärgården har ett ansvar för förvaltningen av skärgårdslandskapet. De måste tänka på att marken exponeras för många människor. Det ställer särskilda krav på skogsbruket som är den näring som kanske mest påverkar landskapsbilden.

Värdet i skogsbruket är i första hand ekonomiskt. Men rätt utfört kan det även gynna rekreationen och den biologiska mångfalden genom att skapa variation. Skogsfastigheterna är vanligen små men skogsbruk är ändå en viktig bisyssla i skärgården (Burgman, muntl. ref., 2004). Att bedriva flera olika verksamheter har alltid varit vanligt bland skärgårdsbor. Idag är det nästan en nödvändighet, och varje inkomst är värdefull för att få det hela att gå runt.

1.6 Kallsö

I Söderköpings kommun och S:t Annas socken ligger Kallsö i mellanskärgården öster om N Finnö. Den totala landarealen är 316,1 ha varav hela 59 % utgörs av bergimpediment. De kartor som ingår i det här arbetet visar inte hela Kallsö som sträcker sig långt ut i ytterskärgården.

Längre tillbaka i tiden var Kallsö en lotsby och husen låg då samlade i byn vid Husholmen på östra sidan av huvudön (Södling 2000). Lotsverksamheten startade år 1587 och upphörde år

1800. Vid laga skifte år 1863 styckades marken upp och idag ligger gårdarna utspridda på huvudön. År 1866 var skiftet genomfört och de nya fastigheterna hade tagit form (Nilsson, muntl. ref., 2004). Marken ägs av fem hushåll. Tack vare att befolkningen uppgår till ca 20 bofasta representerar Kallsö på flera sett den levande skärgården. Ytterligare några personer kommer periodvis men någon egentlig fritidsbebyggelse förekommer ej. Dessutom bedrivs ett aktivt jordbruk, fiske och en omfattande betesdrift. Till öbornas utkomst bidrar även sjötransporter och skogsbruk. Arbetet i skogen utför markägarna själva och avverkningarna görs motormanuellt. En av Kallsöborna (Karl Bergström) bedriver även entreprenörsverksamhet där han utför avverkningsuppdrag, skotning samt virkestransporter på vattnet. Han driver också en mindre såg.

Kallsö saknar land- och färjeförbindelse men på huvudön finns traktorvägar och stigar mellan gårdarna.

1.7 Syfte

Syftet med det här examensarbetet är att med konkreta förslag visa på en lämplig skötsel av Kallsös skogar där skärgårdens olika intressen integrerats. För att ge en helhetsbild delas skogen in i skötselklasser med tillhörande sköselförslag. Skogen kommer även delas in i bestånd för en mer detaljerad beskrivning. För att få mer specifik information om förutsättningarna, och därmed olika intressen, på Kallsö har en sammanställning med avseende på naturvärde, kulturvärde, rekreation, skogsbete och virkesproduktion gjorts. Resultatet av fallstudien på Kallsö kan vara till hjälp vid skogsbruksplanering av sydöstra Sveriges skärgårdsskogar.

2 Material och metoder

2.1 Förberedelser

På förslag av SVS valdes Kallsö som projektområde efter samråd med handledaren och ett möte med markägarna. Upplägget av fältarbetet bestämdes vid ett besök på Kallsö tillsammans med handledaren. Innan fältarbetet påbörjades gjordes en preliminär beståndsindelning med hjälp av ortofoton.

2.2 Indelning av bestånd och skötselklasser

Fältarbetet inleddes med att kontrollera och justera beståndsgränserna som gjorts på ortofoton. Då skogarna på Kallsö är mycket heterogena, och för att undvika allt för små bestånd, avgränsades bestånden främst utifrån skillnader i ståndortsförhållanden. Men även faktorer som trädålder och trädslagsfördelning vägdes in.

Skötselklasserna skapades för att ge en helhetsbild av Kallsös skogar samt föreslå en övergripande förvaltning av dessa. De representerar viktiga och karaktäristiska skogstyper i den östgötska mellanskärgården. I en skötselklass ingår flera bestånd i vilka liknande skötsel rekommenderas. Det gör att det finns variationer inom en skötselklass med avseende på tex. stamantal, trädslagsfördelning och åldersstruktur.

Indelningen i skötselklasser har gjorts utifrån varierande ståndortsfaktorer och drivningsförhållanden, samt vilka olika värden bestånden hyser, ekologiska och estetiska såväl som kultur- och rekreationsvärden. En sammanvägning av dessa faktorer utgör grunden för den rekommenderade skötseln.

Identifieringen av vilka skötselklasser som bäst representerar skärgårdsskog gjordes utifrån den egna kartläggningen av Kallsös skogar samt litteraturstudier. Förslag till skötselklasser togs fram efter att informationen vägts samman och analyserats. Synpunkter samlades också in från sakkunniga och berörda personer innan utformningen av skötselklasserna slutligen bestämdes.

När fältarbetet var avslutat och alla data sammanställda delades bestånden slutligen in i de olika skötselklasserna.

2.3 Inventeringsförfarande

För att alla variationer skulle komma med i de heterogena bestånden och den skiftande terrängen gjordes en objektiv inventering. Mätningarna gjordes inom cirkelprovytor med 5,64 m radie. Avståndet mellan provytornas centrum sattes till 50 m, men i små bestånd minskades förbandet för att få med fler ytor. Om en provyta hamnade på en berghäll noterades den som impediment. Andelen impediment i bestånden räknades sedan ut i procent. Vid varje provyta noterades även synliga naturvärden och kulturlämningar samt övriga intryck av värde. Dessa kommentarer sammanställdes sedan och beaktades vid indelningen av skötselklasser.

2.4 Inventerade beståndsdata

På samtliga provytor bestämdes följande ståndortsfaktorer enligt Skogsstyrelsens boniteringshäfte för Östergötlands län (1988):

- Markfuktighetsklass
- Rörligt markvatten
- Jordart (prov togs med jordsond)
- Jorddjup
- Vegetationstyp

Uppgifterna användes dels till att ståndortsbonitera och dels till att kartlägga terrängen på Kallsö.

På samtliga provytor inventerades också:

Stamantal

Alla träd inom provytan som var 1,3 m eller högre artbestämdes och räknades trädslagsvis.

Diameter

Brösthöjdsdiametern mättes på alla träd inom provytan som var 1,3 m eller högre.

Trädhöjd

Vart femte träd inom provytan som var 1,3 m eller högre höjdmättes. Höjdträden räknades trädslagsvis och började med det första trädet.

I varje bestånd gjordes även ett antal övrehöjdsboniteringar där övrehöjdsträden valdes subjektivt. I några homogena ungskogsbestånd gjordes istället boniteringar enligt interceptmetoden.

2.5 Analys

När fältarbetet var avslutat sammanställdes allt data beståndvis. Ståndortsförhållandena för ett bestånd bestämdes genom sammanvägning av uppgifterna från de olika provytorna inom beståndet. Utifrån provytornas genomsnittliga medelvärden beräknades stamantal per hektar och medeldiameter för samtliga bestånd.

Volym

Beståndens volym per hektar beräknades utifrån provytornas genomsnittliga volym. De slumpvist utvalda höjdträdens höjder plottades över deras diametrar. Därefter anpassades en primär höjdfunktion som oberoende variabel. Med hjälp av denna funktion räknades en sekundär höjd ut för samtliga träd inom provytorna. Trädens volym räknades slutligen ut med hjälp av Näslunds volymfunktioner och summerades.

Trädslagsfördelning

Trädslagsfördelningen baserades på beståndens volymsfördelningen.

Bonitet

Ståndortsindex togs fram genom både ståndortsbonitering och övrehöjdsbonitering. Resultaten jämfördes och bedömdes utifrån rimlighet och vilken metod som var mest tillämpbar innan beståndets SI bestämdes. Omvandlingen till bonitet gjordes med hjälp av tabell i boniteringshäftet för Östergötlands län (1988).

Skötselrekommendationer

Arbetet med att ta fram skötselrekommendationer för Kallsös skogar baserades på analyser av egna observationer i fält, litteraturstudier samt muntliga referenser från sakkunniga och berörda personer. Skötselklasserna utformades utifrån olika skogstypers värden och förutsättningar för skogsbruk. Därefter delades bestånden in i lämpligaste skötselklass efter analys av insamlade beståndsdata.

Målklasser

Utifrån den skötsel som rekommenderats inom respektive skötselklass gjordes en målanalys för varje enskilt bestånd. Bestånden delades sedan in i målklasserna PG, PF, NS eller NO, vilka används i gröna skogsbruksplaner.

3 Resultat

3.1 Förutsättningar på Kallsö

3.1.1 Naturvärden

Värdefulla naturmiljöer på Kallsö har uppkommit dels som en följd av naturliga förutsättningar och dels genom mänskliga aktiviteter. I skärgårdslandskapet skapas naturligt avgränsade miljöer. Det finns gott om hållmarker där skogen är gles och senvuxen samt öar med små skogspartier. Av naturliga skäl är sådana miljöer relativt opåverkade och har därför lång kontinuitet med stort inslag av gamla träd och död ved, främst tall. På hagmarker och i skogsbryn längs odlingsmark växer ofta blandskog med stort inslag av gamla och grova ekar. Ibland är det rena ekbestånd. Nära bebyggelsen växer också stora ekar.

Just gles skog med gamla och solbelysta individer av tall och ek, samt den relativt vanliga förekomsten av död ved, är starkt bidragande till de höga naturvärdena i S:t Annas skärgård. (Johannesson, muntl. ref., 2004, Burgman, muntl. ref., 2004).

Ett stort antal hotade insekter och lavar är beroende av gamla och ihåliga ekar, vilka därför bidrar starkt till den biologiska mångfalden (Nilsson 1997, Nilsson, Hedin, Niklasson 2001).

I trakterna runt S:t Anna har dessutom ovanligt många hotade lavar, och även insekter, påträffats (Johannesson, Fasth & Ek 2002).

Kallsös skogar är till största delen heterogena och fragmenterade. Tallskogen är klart dominerande men sällan homogen. Det finns oftast ett inslag av andra trädslag och topografin gör att det aldrig är långt till partier med helt annan karaktär. Att skogen är varierad är i sig värdefullt då en mångfald av naturtyper innebär en stor artmångfald (Nilsson 1997). Det är dock viktigt att varje enskilt habitat förekommer i tillräckligt stor mängd för att bevara den biologiska kontinuiteten (Fritz & Larsson 1997).

Som extra viktiga för sina naturvärden kan nämnas; hållmarkstallskog, ekdominerade partier, strandskog samt blandskog. Det är artrika miljöer som oftast uppkommit genom att de lämnats orörda, med undantag för ekbestånden som snarare skapats genom mänsklig aktivitet. Att de fått utvecklas fritt under lång tid ökar naturvärdet eftersom många arter är beroende av mycket gamla träd (>150 år), (Nilsson, Hedin, Niklasson 2001). I äldre partier med gammal blandskog som har inslag av döda träd hittas ofta det högsta antalet skogslevande fågel- och insektsarter (Nilsson 1992).

Även biotoper som är helt skapade genom mänsklig påverkan kan ha höga naturvärden. Kallsöbornas brukande av jorden skapar en karaktär av ett äldre kulturlandskap. En del av florans knuten till den småskaligt hävdade odlingsmarken och framför allt är mer eller mindre välhävdade naturbetesmarker värdefulla. De sistnämnda tillhör ofta de artrikaste ekosystemen beträffande såväl djur som växter och är för många arter en livsnödvändighet (Fogelfors 1997).

Liksom skärgården i övrigt har Kallsö ett rikt fågelliv. Här trivs både insjöfåglar och marina arter vilket ger ett högt artantal. Allt ifrån små tättingar till rovfåglar finns representerade. Typiska kustfåglar är änder, doppingar, vadare och måsar. Men skärgården är inte bara en viktig häckningsplats, här mellanlandar också många flyttfåglar från Finland och Ryssland (Gezelius & Kärrsgård 1995).

Inom Kallsö finns tre större fågelskyddsområden som vardera innefattar ett flertal medelstora och små öar. De är belägna öster om huvudön men inte längre ut än att skogsbruk kan bedrivas. Under delar av året är fågelskyddsområdena fredade från mänsklig aktivitet, även rekreation, och skogliga ingrepp är därför styrda till höst och vinter.

Det har också lagts förslag om anläggande av en nationalpark längre ut i ytterskärgården.

År 2002 utförde skogsvårdsstyrelsen en nyckelbiotopsinventering i S:t Anna skärgård. På Kallsö hittades nyckelbiotoper på några av de medelstora öarna. Det var tall- och blandskogar med gammelskogskaraktär. Större områden, främst på huvudön, markerades dessutom för sina höga naturvärden skapade genom skogsbeteshävd.

3.1.2 Kulturvärden

Kallsö ger en bra bild av det kulturskapade skärgårdslandskapet. På andra håll i skärgården är igenväxningen av gammal inägomark ett stort problem. Men på Kallsö hävdas fortfarande odlingsmarkerna i hög grad. Numera främst för vallodling och djurbete. Att bevara det levande odlingslandskapet är av kulturhistoriskt intresse (Naturvårdsverket 1999, Fogelfors 1997).

Många fornlämningar i skärgården härrör från sjöfart. I historisk tid utnyttjades ofta vattenvägen vid resor och transporter. En av de äldsta segellederna är uppkallad efter den danska kungen Waldemar. Den finns beskriven i en skrift som troligen är från slutet av 1200-talet och sträckningen gick genom Kallsö skärgård straxt öster om huvudön (Eriksson 1995).

Förr i tiden upprättades små fiskelägen i ytterskärgården vilka användes för övernattnig vid säsongsfiske. De nyttjades främst av skärgårdsbor, men även bönder från inlandet eller fiskare från städerna kunde ibland ha tillgång till övernattningsbostäder (Norman 1995). Längst ut i Kallsö skärgård finns lämningar av ett sådant fiskeläge. Sven Nilsson (muntl. ref. 2004) berättar att det var på Flatskår de små stugorna låg. Kallsöborna byggde dem främst för övernattnig vid strömmingsfiske. Det var före motorbåtar börjat användas och båtarna roddes och seglades. Sedermera brann fiskeläget men rester finns kvar än idag.

Rotsund nära huvudön fungerade som angöringshamn under den period som Kallsö var en lotsby (Eriksson 1995).

3.1.3 Rekreation

Under sommaren är besökarna i S:t Anna skärgård många. Det vackra landskapet och dess natur ger höga rekreativvärden. Besökarna utgörs främst av båtfolk, badgäster och sportfiskare. N Finnö har vägförbindelse och här finns ett par campingplatser som även hyr ut småbåtar och havskajaker till turister. Kallsö ligger lite långt ut för att vara riktigt lättillgängligt men även hit kommer besökare. På intilliggande öar finns det dessutom en hel del sommarstugor.

Kallsöbornas olika verksamheter ger ett levande kulturlandskap vilket i sin tur bidrar till skärgårdens estetiska värden (Naturvårdsverket 2000). Det gäller framför allt jordbruk och djurhållning. Men även fisket, underhåll av byggnader, skogsbruk, serviceverksamheter med mera, bidrar till att göra skärgården levande.

Enligt Karl Bergström (muntl. ref. 2004) kommer det endast ett fåtal turister båtledes till Kallsö på grund av att det är svårnavigerat. De som kommer söker sig gärna till släta berghällar och platser där det går bra att spinnfiska. Ekholmen, öster om huvudön, är ett exempel på en omtyckt plats. Vidare berättar Bergström att de ibland tar med grupper ut till Kallsö som de guidar runt på ön. De berättar om öns historia, visar på den rika floran samt beskriver hur de lever idag. Det brukar vara mycket uppskattat.

3.1.4 Skogsbete

På Kallsö pågår en omfattande betesdrift på både hagmark och skogsmark. Djuren flyttas runt mellan olika beten och så gott som hela huvudön betas under olika perioder. De fraktas också ut till många av de övriga öarna.

Skogsbeteshävd är mycket värdefullt för både flora och fauna (Naturvårdsverket 2000). Det utgår också bidrag i syfte att öka skogsbetet. Betande djur i skogen är idag sällsynt men har historiskt varit mycket vanligt, inte minst i skärgården. Skogsbete skapar en glesare skog med luckor vilket ökar solinstrålningen och därmed gynnar många vedlevande djur (Nilsson 1997). Skogsbetet påverkar även markvegetationen i olika grad beroende på betetryck. Exempelvis ett ekbestånd som betas hålls inte bara öppet och fritt från undervegetation, fält – och bottenskikt har dessutom en helt annan artsammansättning. Upphör betningen sker en successiv övergång från ett ängsliknande bestånd med gräs och örter till att efter 30-50 år vara kraftigt igenväxt och till stor del täckas av ris och mossor (Fogelfors 1997).

Betesdjuren på Kallsö är främst får och nötdjur samt ett fåtal getter. Den aktiva djurhållningen är även till nytta för den omkringliggande skärgården då djuren ibland fraktas till angränsande fastigheter.

3.1.5 Virkesproduktion

Den småbrutna terrängen på Kallsö gör att skogen är heterogen. Förutsättningarna för trädens tillväxt kan variera kraftigt med bara några meters avstånd. För en bra skötsel av skärgårdsskog krävs många gånger en småskalig ståndortsanpassning inom ett och samma bestånd.

Kallsös skogar utgörs till största delen av bergbunden tallskog. Men här växer även en hel del ek samt en mindre del övrigt löv och gran. Tillväxten varierar främst beroende på jorddjup och tillgången till vatten. Men jämfört med södra Sveriges övriga skogar är tillväxten generellt sett låg.

Skogsbruk bedrivs främst på medelhögt liggande marker. De lägsta partierna är vanligen inägomark medan den högsta terrängen övergår i hållmark. Skogsmarken är utpräglad tallmark och tall är ur produktionssynpunkt det mest intressanta trädslaget. Balansgången mellan skogsbruk och naturvård är många gånger svår, men det finns fina exempel på bra virkesuttag i Kallsös närområde (Johannesson, muntl. ref., 2004).

Under sommaren kan klimatet tidvis vara mycket torrt vilket stressar träden. Det försvårar även föryngringen av skärgårdsskog (Kihlblom 1991). Vid kalavverkning blir problemet än värre (Hånell 2002) och det bör därför alltid finnas träd kvar som skyddar marken. Erfarenheter från Kallsö visar också på fördelarna med ett kontinuerligt trädskikt (Nilsson, muntl. ref., 2004). Under fältarbetet observerades flera exempel på lyckade självföryngringar där skogen glesats ut till en skärm samt där mindre luckor tagits upp.

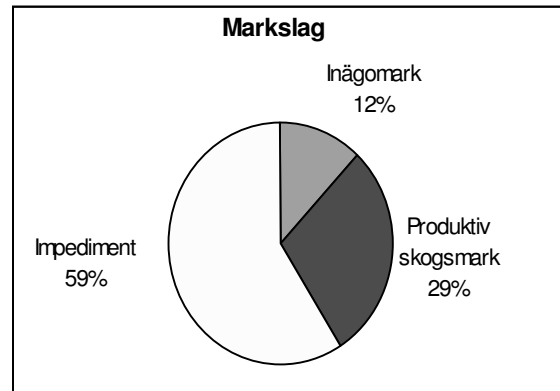
De hårda vindarna i skärgården skapar problem då kvarlämnade skärm- och fröträd riskerar att blåsa ner (Bergström, muntl. ref., 2004). Det är viktigt att välja härskande träd som får stå kvar. De har ett bättre utvecklat rotsystem och därmed mer stormfasta. Om en förberedande huggning utförs ökar stormfastheten ytterligare och dessutom stimuleras fröproduktionen (Karlsson 2000). Skogsbyn i vindexponerade lägen bör lämnas orörda då det är ett skydd för den bakomliggande skogen.

Ett annat problem är att uppnå höga virkeskvaliteter. Träden tenderar att bli grokvistig och krokiga och ibland är stammarna vridna. Detta tillsammans med transportstöd för massaved gör att det kan vara mer lönsamt att sälja allt virke, även timmer, som massaved (Bergström, muntl. ref., 2004).

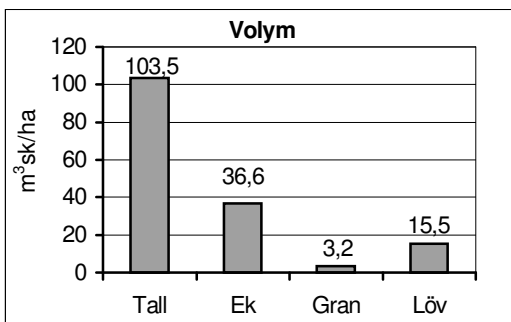
Genom att skapa ett specialsортiment kan värdet på skogen höjas. Senvuxen hällmarkstall skulle till exempel lämpa sig bra för förädling av fönstervirke (Burgman, muntl. ref., 2004).

Markslag	areal i hektar
Kallsö totalt	2605,2
Landområde	316,1
Vatten	2289,1
Produktiv skogsmark	92,1
Inägomark	37,7
Impediment	186,3

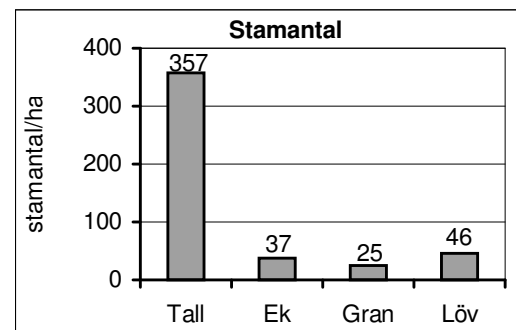
Tabell 1. Kallsös samtliga markslag angivna i hektar



Figur 1. Kallsös totala landområde fördelat på markslag i procent



Figur 2. Trädslagens medelvolym per hektar i m³sk på Kallsös produktiva skogsmark

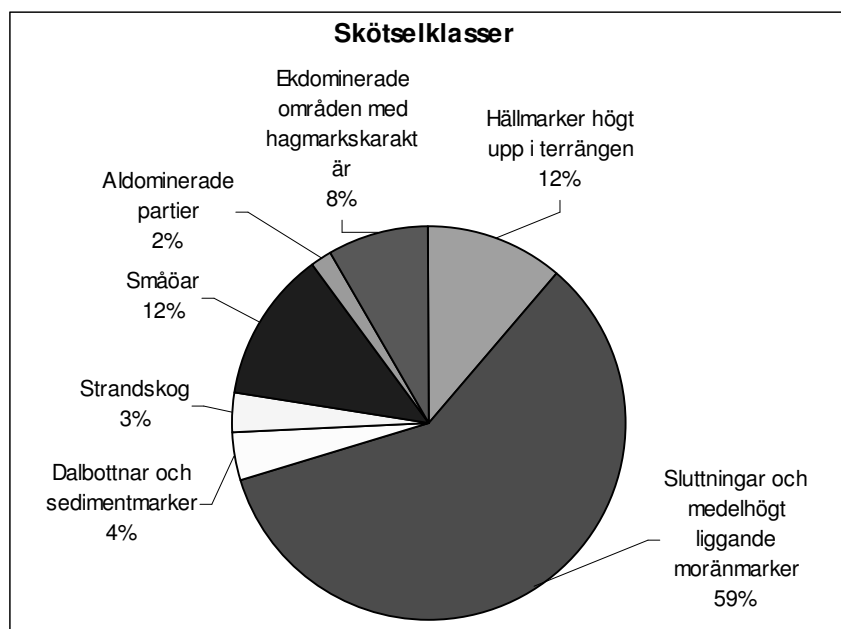


Figur 3. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen på Kallsös produktiva skogsmark

3.2 Skötselklasser

Skötselklasserna representerar karaktäristiska skogstyper och består av bestånd i vilka liknande skötsel rekommenderas. Den mer detaljerade beståndsindelningen (se bilaga 1 och 2) är till hjälp vid praktisk skogsbruksplanering. Det bör poängteras att skärgårdsskogen är mosaikartad och svårindeldad. Det är många gånger lämpligt att jobba med relativt stora områden och anpassa skötseln efter terrängen vid varje enskilt ingrepp. Skötselklasserna som Kallsös skogar har delats in i är:

- Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen
- Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker
- Dalbottnar och sedimentmarker
- Strandskog
- Småöar
- Aldominerade partier
- Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär



Figur 4. Skötselklassernas fördelning i procent av den produktiva skogsmarken

Skötselklass	areal i hektar
Hällmarker högt upp i terrängen	10,6
Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker	54,1
Dalbottnar och sedimentmarker	3,7
Strandskog	3,1
Småöar	11,5
Aldominerade partier	1,4
Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär	7,7

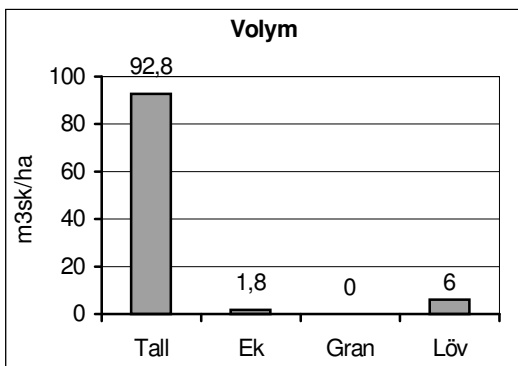
Tabell 2. Produktiv skogsmark inom skötselklasser angivet i hektar

3.2.1 Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen

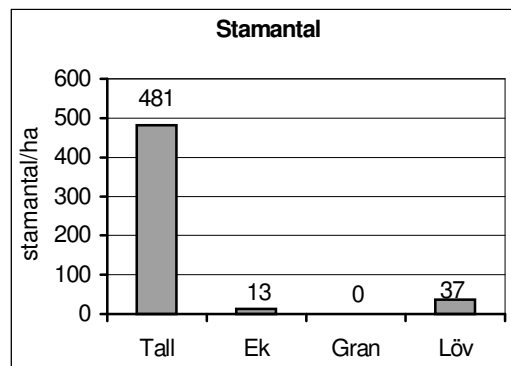
Den här skötselklassen representerar de magraste markerna i kraftigt bergbunden terräng där träden ofta växer på ett grunt jordlager i svackor mellan kala berghällar. Under den torra perioden på försommaren blir de här områdena extremt torra. Här växer nästan uteslutande tall med inslag av en samt enstaka ekar. Det bör poängteras att bestånden ofta utgörs av en hög andel impediment. De flesta bestånden ligger i de högst belägna terrängavsnitten uppe på bergskammarna. Men det kan också vara isolerade skogspartier omgivna av stora hållar vid havsnivån.

På vissa ställen inom bestånden ska skogen lämnas helt orörd. Det gäller exempelvis högst uppe på krön samt skog som gränsar mot bergimpediment. Den orörda skogen blir en skyddszon på de magraste partierna som även vore särskilt svårföryngrade på grund av torkan. Under fältinventeringen observerades att många groddplantor hade torkat under den första sommaren. Träden inom skyddszonerna fungerar även som markbindare.

Generellt är skogen inom skötselklassen gles och tillväxten långsam. Ur produktionssynpunkt vore det inte fel att avsätta de här bestånden helt för fri utveckling. Men det är heller inte fel att plocka ut enstaka träd om markägaren så önskar. Det görs då i form av ytterst försiktiga plockhuggningar där jordlagret är djupare. All form av kalavverkning är olämplig inom skötselklassen, även luckhuggning, därför att ytskiktet kan bli extremt torrt om marken exponeras för direkt solstrålning. Man bör istället sträva efter att ha ett kontinuerligt krontak. De kvarlämnade träden ger en riklig självsådd och skyddar plantorna från direkt solstrålning och uttorkning genom beskuggning (Sandström 1996). Ett kontinuerligt trädskikt minskar också risken för stormfällning i vindexponerade lägen. Skogliga åtgärder utförs med förstärkt naturhänsyn så att den skogliga kontinuiteten aldrig äventyras.



Figur 5. Trädslagens medelvolym per hektar i m³sk inom skötselklassen Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen



Figur 6. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen

3.2.2 Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker

Det här är den areellt största skötselklassen och den dominerande skogstypen på Kallsö. Det här är också de viktigaste markerna för skogsbruket på Kallsö. I princip innefattas området nedanför de magraste hållmarkerna och ovanför dalbottnarna. Boniteterna blir bättre ju längre ner i terrängen man kommer. Det beror främst på att jordlagret blir djupare och mer finkornigt samt att vattentillförseln ökar. I en längre sluttning för det rörliga markvattnet också med sig mer näringsämnen.

Men inom den här skötselklassen varierar ståndortsförhållandena kraftigt. Inte sällan går berget i dagen varvat med växtliga svackor och fuktiga sänkor där vattnet står still. Ofta gör berghällarna att vattnets avrinningsväg skärs av så att rörligt markvatten saknas eller endast förekommer under kortare perioder.

Det dominerande trädslaget är tall men här växer även ek, gran, björk, en och asp. I mindre utsträckning förekommer även hassel, rönn och oxel. Tallen förekom frekvent i samtliga bestånd. Även eken förekom i de flesta bestånden men i betydligt lägre antal. Björk och gran växte i de fuktigare partierna.

Markfloran varierade med tillgången till vatten. Ljung och lingon på de torrare partierna och blåbär, gräs och örter på de fuktigare och mer näringsrika. På de mindre öarna noterades att smalbladigt gräs var mycket vanligt i fältskiktet.

Inom den här skötselklassen kan ett tämligen intensivt skogsbruk bedrivas. Men i de heterogena bestånden är det nödvändigt med en finkänslig anpassning till terrängen. Det kräver variation vid val av trädslag såväl som skötselmetod.

Att försöka dela in skogen i homogena bestånd skulle bli allt för plottrigt och inte praktiskt hanterbart. Istället bör man jobba med en helhet och vara flexibel vid skogliga ingrepp. Målet är ett ståndortsanpassat skogsbruk som bevarar och utnyttjar variationerna inom ett och samma bestånd. I en blandskog där trädarterna blandas gruppvis eller stamvis utifrån var de trivs bäst, utnyttjas markens produktionsförmåga optimalt (Almgren 1990), vilket bör ge en högre avkastning. Inom skötselklassen förekommer dock relativt stora områden där det naturligt växer nästan uteslutande tall.

Med flexibilitet vid skogliga ingrepp menas här att intensitet såväl som metod kan skifta inom ett bestånd. Vid till exempel en gallring får gallringsstyrkan (uttaget) variera med skiftningarna i terrängen. Då huvudmålet med skötselklassen är virkesproduktion är det oftast markens produktionsförmåga som avgör hur många stammar som lämnas. Men även andra faktorer spelar in. Intill impediment, vid stränder eller på platser som ofta besöks av turister lämnas fler träd som en del av den generella hänsynen.

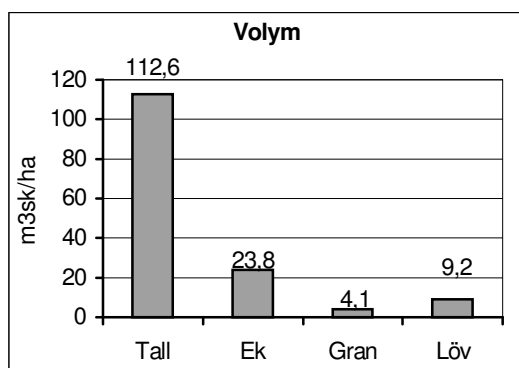
Vid gallring ges även möjlighet att selektivt välja trädslag utifrån en småskalig anpassning till ståndorten. Med fördel lämnas ett inslag av löv då det förbättrar marktillståndet genom snabbare nedbrytning, rikare markfauna och en gynnsammare markstruktur (Almgren 1990). Detta torde vara positiva processer i skärgårdens ofta magra jordar.

I de små fuktsänkorna där gran, björk och andra lövträd trivs bör en så varierad trädslagsblandning som möjligt eftersträvas. Det bidrar till den visuella variationen och den biologiska mångfalden i landskapet.

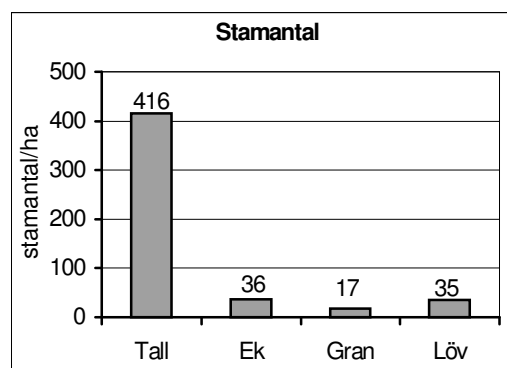
Den mest produktionsinriktade skötseln styrs mot de bördigaste partierna. Vid en förnygringsavverkning kan skärmställning, fröträdställning och luckhuggning kombineras med hänsyn till topografien. En förberedande huggning rekommenderas för att minska risken för stormfällning.

På de högre och torrare partierna är det lämpligt att ställa en skärm. I svackor och sluttningar kan de kvarlämnade träden glesas ut till fröträdställningar. I nedre delen av längre sluttningar och på flack mark lågt liggande i terrängen kan luckor och mindre kalhyggen tas upp då vattentillgången är större. Men om försumpningsrisken bedöms som hög i de lägre partierna är det bättre att lämna en skärm även här.

Dessa metoder innebär att marken alltid är mer eller mindre beskogad, vilket i skärgården har flera fördelar. Att de kombineras ger en naturlig variation i landskapsbilden samtidigt som man bedriver ett rationellt och ståndortsanpassat skogsbruk. De kvarlämnade träden skyddar mot uttorkning och dessutom möjliggörs en naturlig föryngring vilket är att föredra. De här markerna är inte lämpade för markberedning och de är ofta svårplanterade. På Kallsö finns också flera exempel på att naturlig föryngring på den här typen av mark fungerar bra. På gräsbevuxna lokaler verkade det dock vara mer problematiskt.



Figur 7. Trädslagens medelvolum per hektar i m³sk inom skötselklassen Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker



Figur 8. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker

3.2.3 Dalbottnar och sedimentmarker

Inom den här skötselklassen återfinns Kallsös mest produktiva marker. Det innebär att det finns goda möjligheter till virkesproduktion. I vissa dalbottnar utgörs jordlagret av finkornigt sediment. Det är bördiga jordar och vattentillgången är för skärgårdsmiljön god.

Jordbruket i skärgården har i första hand bedrivits på den här typen av sedimentmark. Att skötselklassen delvis utgörs av gamla kulturmarker gör att förvaltningen av den ofta rör kulturmiljövården. En avvägning bör göras på varje fastighet för att avgöra om andelen öppna marker är tillräcklig för att värna kulturvärdena. Detta är särskilt viktigt om ny skog planeras att anläggas men det kan även gälla restaureringshuggningar för återskapande av gammal kulturmark.

Skötselklassen uppvisar bitvis en stor variationsrikedom. Det gäller både trädslagblandning och andra strukturer såsom förband, förekomst av död ved och ålder. Den för skärgårdsmiljön goda tillgången till vatten och näringsämnen medger en större artmångfald. Ur naturvårdssynpunkt är därför dessa partier ett värdefullt inslag i skärgården.

Det finns också moränmarker i de lägst liggande terrängavsnitten. Även här är andelen finkornigt material hög och vattentillgången god.

Tall är det dominerande trädslaget men i vissa bestånd växer en hel del lövträd. Fältvegetationen i den här skötselklassen utgörs till största delen av gräs.

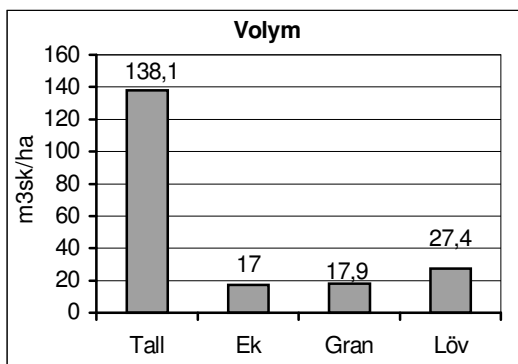
På Kallsö finns några lyckade exempel där tall och gran har planterats på gammal odlingsmark. Det är fortfarande relativt ung skog men båda trädslagen visar på god volymtillväxt i ungdomsfasen.

Rekommendationen är att vissa bestånd, eller delar av bestånd, väljs ut för förstärkt naturvårdshänsyn. Det är då lämpligt att välja områden med hög andel lövträd. I dessa områden görs endast bländningsliknande plockhuggningar. Syftet är att bevara ett kontinuerligt successionsförlopp. I de övriga bestånden bedrivs en så produktionsinriktad skötsel som möjligt. Givetvis inom ramen för den generella naturvårdshänsynen. Bestånden bör röjas och gallras så att huvudstammarnas volymtillväxt maximeras och omloppstiden minimeras. Efter slutavverkning rekommenderas plantering för att få till stånd en snabb förnygring. Konkurrensen från gräset kan utgöra ett hot mot plantornas överlevnad. Någon form av fläckmarkberedning och/eller plantering av större barrotsplantor ökar chanserna till en lyckad förnygring.

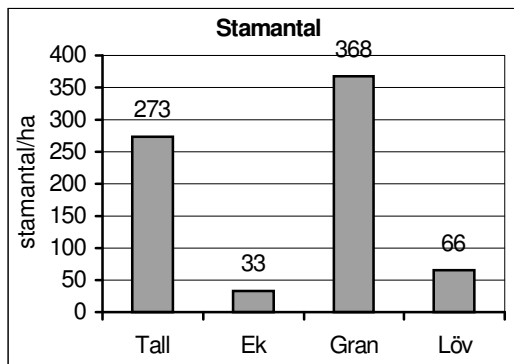
Det faktum att de här bestånden ligger lågt i terrängen och inte syns så bra från vattnet gör dem lämpade för trakthyggesbruk. Men när man planerar att ta upp ett hygge ska man alltid tänka i ett landskapsperspektiv. Gränsar beståndet mot vattnet kan det räcka med att man lämnar en strandzon för att bevara landskapsbilden.

Om tidigare odlingsmark, vilken oftast återfinns på sedimentmarker/dalbottnar, ska ställas om för skogsproduktion måste valet av trädslag noggrant övervägas. Ur ett ekonomiskt perspektiv kan gran vara ett bra alternativ. Granen har en bra volymtillväxt på bördig mark och den betalas bra som massaved. Det bör dock vara i ett skyddat läge en bit in på ön. Granens ytliga rotsystem gör att den lätt blåser omkull och den är känslig för salthaltiga vindar (Karlsson 1998). På mer dränerade moränmarker och i vindexponerade lägen är det bättre att välja tall. Ur naturvårdssynpunkt är det positivt att välja något lövträdsdrag eller att försöka skapa ett blandbestånd.

Om tidigare odlingsmark ska återbeskogas, och vilket trädslag som då är lämpligast, måste avgöras från fall till fall på varje enskild fastighet. I bedömningen är det viktigt att förekomsten av värdefulla natur- kulturmiljöer på fastigheten vägs in.



Figur 9. Trädslagens medelvolum per hektar i m³sk inom skötselklassen Dalbottnar och sedimentmarker



Figur 10. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Dalbottnar och sedimentmarker

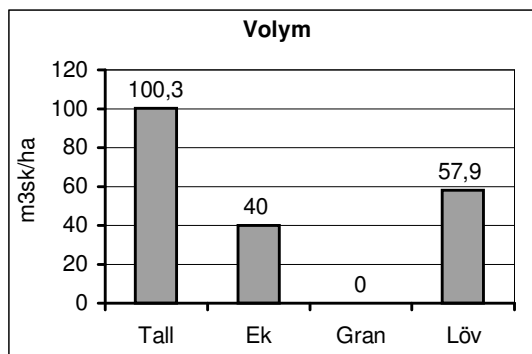
3.2.4 Strandskog

I denna skötselklass återfinns strandnära skogsområden som ska lämnas helt för fri utveckling. Det finns alltså betydligt mer strandnära skog på Kallsö än vad som angivits i denna skötselklass men dessa återfinns i andra skötselklasser. Områden i denna skötselklass har avsatts dels för att de hyser höga naturvärden med sin utpräglade strandskogskaraktär och dels för att de är svårtillgängliga.

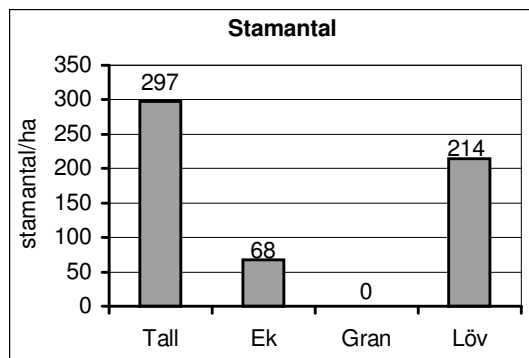
Bestånden är tätvuxna och lövdominerade. Al, björk, asp och även tall är vanligt förekommande, men här växer också ask, ek, sälg och buskar av olika slag. Dessa snåriga och strandnära habitat är betydelsefulla för fågellivet och i den fuktiga miljön trivs en rad djur och växter (Strandskogen 1996). Att flera av bestånden ligger svårtillgängligt nedanför ett berg gör dessutom att faunan blir mindre störd av friluftslivet.

Den ekonomiska förlusten för markägaren blir inte heller så stor då det skulle vara besvärligt att avverka här.

Många andra stränder på Kallsö har en smal strandzon med endast en eller ett par trädrader med al eller kvarlämnade tallar. Även sådan strandskog är värdefull och bör generellt lämnas. Men de bestånd som den här skötselklassen vill visa på utgör en bredare strandzon och är därmed extra värdefull.



Figur 11. Trädslagens medelvolum per hektar i m³sk inom skötselklassen Strandskog



Figur 12. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Strandskog

3.2.5 Småöar

I den här skötselklassen ingår små skogsbevuxna öar. Öarna har en areal på upp till ca 2 ha. Det kan också vara skogsområden i samma storleksordning som ligger på något större öar vilka till stor del består av berghällar. Syftet med skötselklassen är att dessa öar avsätts för naturvårdsändamål.

Skogsmarken på de olika öarna representerar flera olika ståndortstyper. Allt ifrån magra hållmarker till områden med rikkärskaraktär. Vissa öar, där skogsbete bedrivs, har hagmarkskaraktär. Att en sådan variation av skogstyper finns representerad gör bevarandet av dessa områden än mer värdefullt. Att avverka på öarna skulle dessutom innebära krångliga

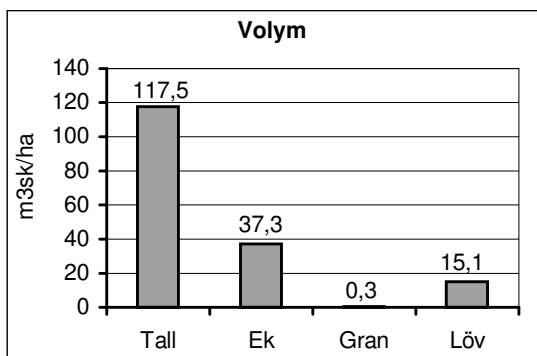
transporter och mycket arbete för små virkesvolymer. Det är bättre att försöka bedriva ett effektivare skogsbruk på de större öarna och lämna de små.

Inom den här skötselklassen väljs den skötsel som bäst gynnar naturvärden. Ett flertal av öarna bör lämnas för fri utveckling. I första hand väljs öar som redan idag har naturskogskaraktär och de som ligger inom fågelskyddsområden.

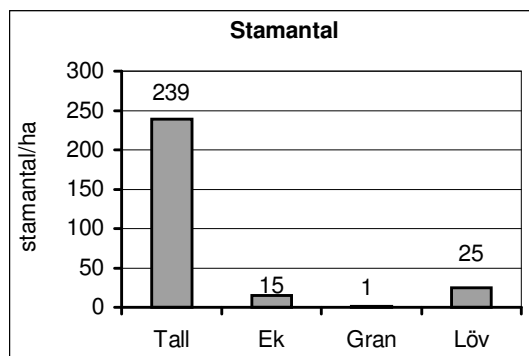
Naturligt skapade miljöer med lång kontinuitet är värdefulla habitat som många växter, djur och svampar är beroende av (Fritz & Larsson 1997). Inte minst tack vare den stora mängden död ved. Att det rör sig om relativt små skogspartier som dessutom ligger isolerat ställer vissa krav på arternas spridningsförmåga. Många arter har dock visat sig ha god förmåga att sprida sig även till avlägsna öar. En studie gjord i S:t Anna skärgård visade att flera krävande lav- och insektsarter förekommer även på små öar med få lämpliga värdträd långt ut i yttre mellanskärgården (Johannesson, Fasth & Ek 2002). På platser med minimal mänsklig aktivitet får också fåglarna leva ostört.

Att det bedrivs beteshävd på en del av de mindre öarna är positivt. Det gynnar arter som är knutna till den miljön och ger dem möjlighet att utöka sitt utbredningsområde.

I enstaka fall kan det ur naturvårdssynpunkt vara befogat att gallra bort vissa träd för att gynna andra. Det kan till exempel gälla friställning av eksolitärer. Men det är viktigt att de öar som lämnats för fri utveckling förblir orörda.



Figur 13. Trädslagens medelvolymer per hektar i m³sk inom skötselklassen Småöar



Figur 14. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Småöar

3.2.6 Aldominerade partier

Längs stränderna på Kallsö är al vanligt förekommande. Alen har en förmåga att växa på blöta marker och växer ofta närmast vattenbrynet. Om skogsmarken sluttar ner mot vattnet utgör alzonen bara en smal bård. Men på plan mark som är sank en bit upp på land är den bredare. Det kan då bildas små albestånd med inslag av andra lövträd. Ofta ser man detta längst in i vikar.

Det finns också aldominerade partier längre upp på fastmarken. I riktigt fuktiga svackor som tidvis försumpas kan så kallade alkärr bildas.

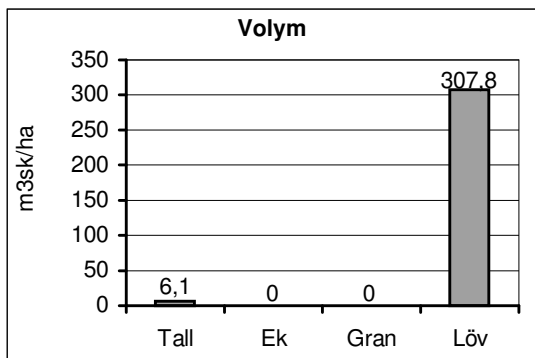
Dessa områden har flera värden och funktioner i skogsmarken, såväl biologiska som estetiska. Almiljöerna är dessutom känsliga för förändringar, inte minst för det lägre djurlivet, varför deras kontinuitet bör bevaras (Almgren 1990). De bör därför som regel lämnas orörda.

Sett från vattnet räcker det med en smal bård av löv närmast vattnet för att ge en ö ett lummigt och frodigt intryck. Flacka stränder där alzonen ofta är bredare utgör värdefulla habitat för fågellivet. Inte minst för andfåglar som gärna häckar i de snåriga lövpartierna. Kvarlämnade alar, och även andra lövträd, vid strandkanten utgör dessutom ett vindskydd åt den bakomliggande skogen (Almgren 1990). Ett vindskydd är extra värdefullt efter en avverkning där fröträd eller en skärm lämnats kvar. Dessutom dämpas avverkningens förändring av landskapsbilden.

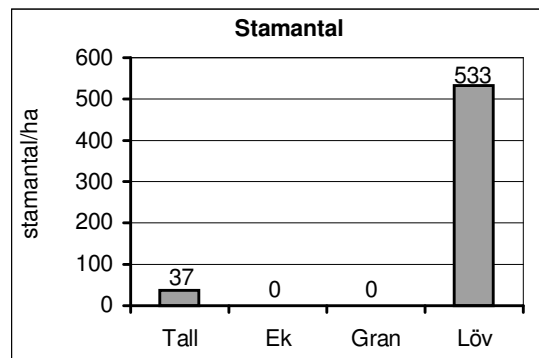
Alkärren längre in på öarna är ofta mycket artrika. Det beror främst på den goda tillgången på näring och de varierande fuktighetsförhållandena som skapar en mängd olika livsmiljöer (Alkärret 1996). Många fåglar, växter och kräldjur trivs i den här miljön. Det finns också svamp- och insektsarter som är knutna till dessa aldominerande partier.

Men det finns undantag där avveckling av unga albryn istället främjar naturvården, exempelvis kan vadarfåglar gynnas. Främst gäller det betesmarker ner mot havet och hävdade strandängar (Burgman, muntl. ref., 2004). Det bidrar även till variationen i landskapet och kan skapa en öppen och vacker vy sett från vattnet.

De bestånd som markerats inom den här skötselklassen är exempel på några större områden som bör sparas. Men även i andra bestånd finns mindre aldominerade partier insprängda. Även dessa har ett naturvärde och bör lämnas som en del i den generella naturvårdshänsynen.



Figur 15. Trädslagens medelvolymer per hektar i m³sk inom skötselklassen Aldominerade partier



Figur 16. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Aldominerade partier

3.2.7 Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär

Den här skötselklassen är intressant främst för dess natur- och kulturvärden. Flertalet av bestånden är kraftigt påverkade av den pågående betesdriften. Det varierande stamantalet gör att vissa bestånd mer liknar öppen hagmark, medan de mer stamtäta har skogsmarkskaraktär.

Floran och faunan inom skötselklassen är ofta särpräglad. Många örter gynnas av att marken betas och flera lavtyper är knutna till ekarnas bark. Det finns också ett flertal insektsarter som är beroende av ekar, särskilt gamla träd med solbelysta stammar (Nilsson & Baranowski 1994). Somliga är anpassade till att leva på friska och växtliga ekar medan andra har funnit sin nisch i mulmen i gamla ihåliga individer.

Eken är väl anpassad för att överleva på mellanskärgårdens magra marker. Men tillväxten är långsam och för virkesproduktion är eken av ringa intresse. Ek behöver djupa och näringsrika jordar för att ha en hög volymproduktion. Den långsammare tillväxten gör att gamla ekar i skärgården kan ha en relativt liten stamdiameter jämfört med ekar på fastlandet. Det innebär dock inte att de är mindre värdefulla. Flera sällsynta lavararter har i skärgården påträffats på ovanligt klenta, men ändå gamla träd (Johannesson, Fash & Ek 2002).

Men de ekdominerade områdena är inte enbart värdefulla för deras ekologi. De har även ett kulturellt och ett estetiskt värde. Luftiga ekhagar har sedan länge varit ett naturligt inslag i skärgårdens kulturlandskap. Ekbestånden ger också en vacker variation åt den talldominerade skärgårdsskogen.

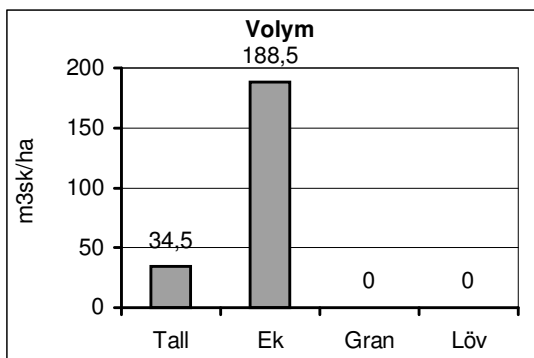
För den här skötselklassen rekommenderas en naturvårdsinriktad skötsel. Det är viktigt att komma ihåg att de här områdena är skapade av mänsklig påverkan. De ska därför inte lämnas helt orörda. Genom gallring och plockhuggning kan en kontinuerlig eksuccession åstadkommas. Vid ingreppen ska eken gynnas i konkurrensen med andra trädslag. Det bör hela tiden finnas ekar i olika åldrar representerade. En ek lever i många hundra år och blir med tiden mer värdefull. Men det är också viktigt att det finns yngre individer som växer in i beståndet och är redo att ta vid när andra försvinner. För att åstadkomma detta krävs en långsiktig planering.

Några av bestånden är tämligen täta och likåldriga. I dessa bör krontaket öppnas upp ordentligt för göra det möjligt för yngre individer att växa in. Det är lämpligt att ta upp några luckor som fungerar som föryngringsytor. Vid samma ingrepp kan några ekar friställas så att de kan växa sig stora. Dessa sparas sedan i kommande ingrepp som evighetsträd.

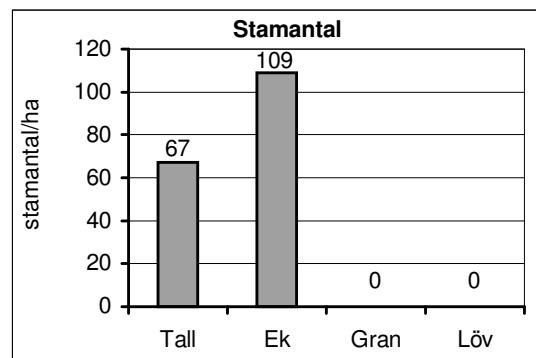
Även döda ekar är värdefulla för ekologin, i synnerhet grova träd (Nilsson, Hedin & Niklasson 2001). Döda träd bör därför lämnas både liggande och stående.

Ekens föryngring gynnas av ett varierat betestryck. En ekplanta har förmågan att stå nedbetad under lång tid och har därigenom ett försprång på konkurrerande vegetation om betestrycket under en period minskar. En tid efter föryngringen kan det därför vara lämpligt att upphöra med betesdriften under ett antal år så att plantorna får etablera sig.

För att bevara markfloran och ekhagarnas unika ekologi är det annars av största vikt att den pågående betesdriften fortsätter även i framtiden.

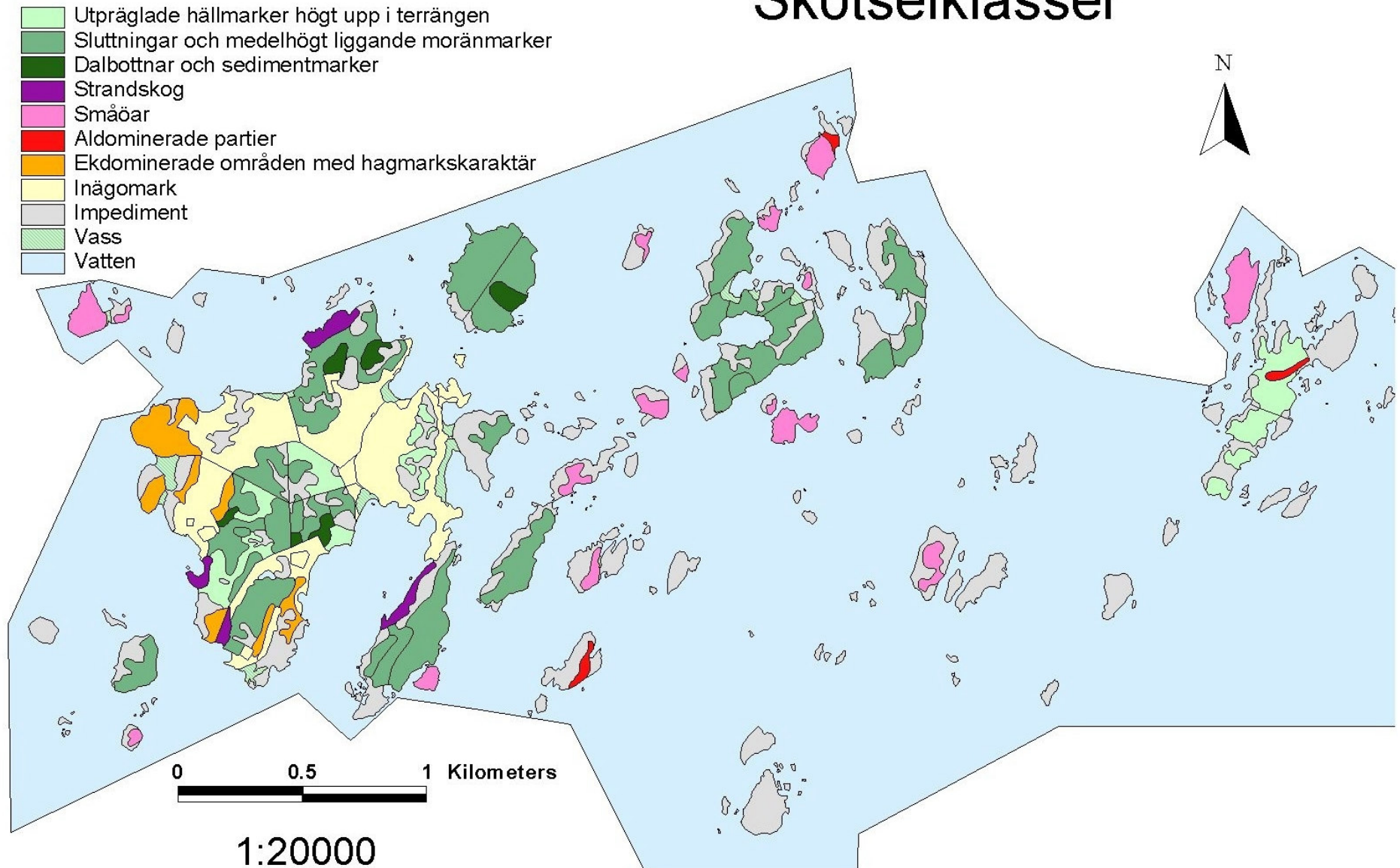


Figur 17. Trädslagens medelvolym per hektar i m³sk inom skötselklassen Ekdominerade områden med



Figur 18. Antal stammar i snitt per hektar för trädslagen inom skötselklassen Ekdominerade områden med hagmarks-karaktär

Skötselklasser



Matrisen nedan visar vilka marker som är mest värdefulla för olika intressen. Jämförelsen har gjorts mellan intressena; naturvärden, kulturvärden, rekreation och virkesproduktion inom de olika skötselklasserna. Värdet ökar med ökat antal plustecken.

	Naturvärden	Kulturvärden	Rekreation	Virkesproduktion
Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen	+++	+	+	++
Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker	++	+	++	+++
Dalbottnar och sedimentmarker	++	++	+	+++
Strandskog	+++	+	++	+
Småöar	+++	++	+++	++
Aldominerade partier	+++	+	+	+
Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär	+++	+++	+++	+

3.3 Målklasser

Målklass är ett klassificeringssystem av skogsmark som används i gröna skogsbruksplaner. De anger det långsiktiga målet för skogsvården inom varje enskilt bestånd, något som är centralt för att få ett lyckat resultat. Indelningen ger även en bra överblick över fördelningen mellan skogsbruk och naturvård på fastigheten. Om skogsbruket ska certifieras krävs bland annat att en viss del av skogsmarken avsätts för naturvård.

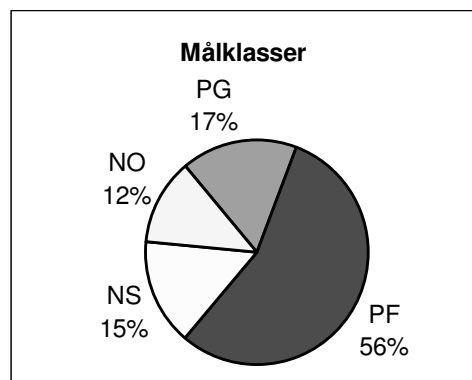
Målklasserna som skogsmarken delas in i är:

- PG (Produktionsmål – Generell naturhänsyn)
- PF (Produktionsmål – Förstärkt naturhänsyn)
- NS (Naturvårdsmål – Skötsel)
- NO (Naturvårdsmål – Orört)

Enligt detta system har ett långsiktigt mål angivits för Kallsös skogar. Bedömningen har gjorts beståndsvis (se bilaga 2). Det innebär att bestånden inom vissa skötselklasser har delats in i olika målklasser.

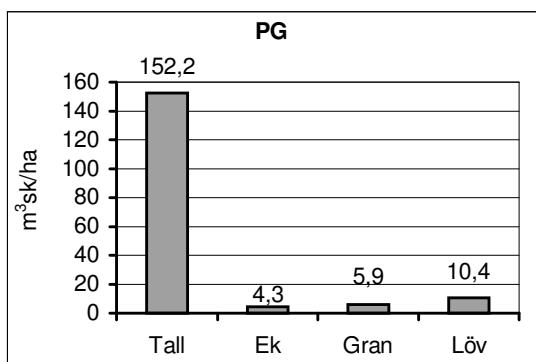
Målklass	areal i hektar
PG	15,6
PF	50,9
NS	14,2
NO	11,4

Tabell 3. Produktiv skogsmark inom målklasser angivet i hektar

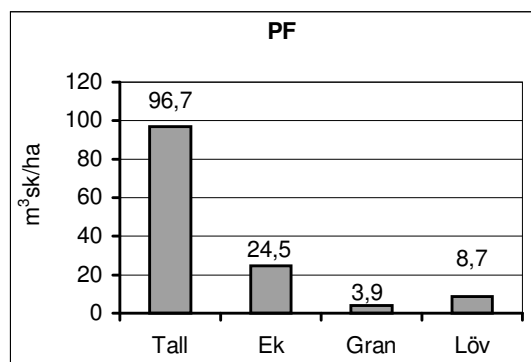


Figur 19. Målklassernas andel i procent av den produktiva skogsmarken

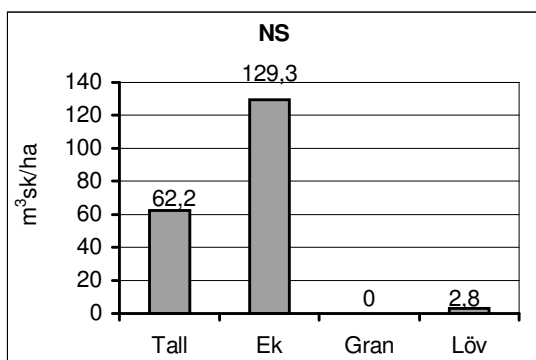
Diagrammen nedan visar trädslagens medelvolymp per hektar inom de olika målklasserna.



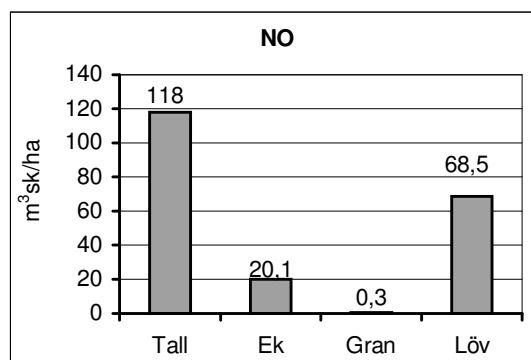
Figur 20. Trädslagens medelvolymp per hektar inom målklassen PG



Figur 21. Trädslagens medelvolymp per hektar inom målklassen PF

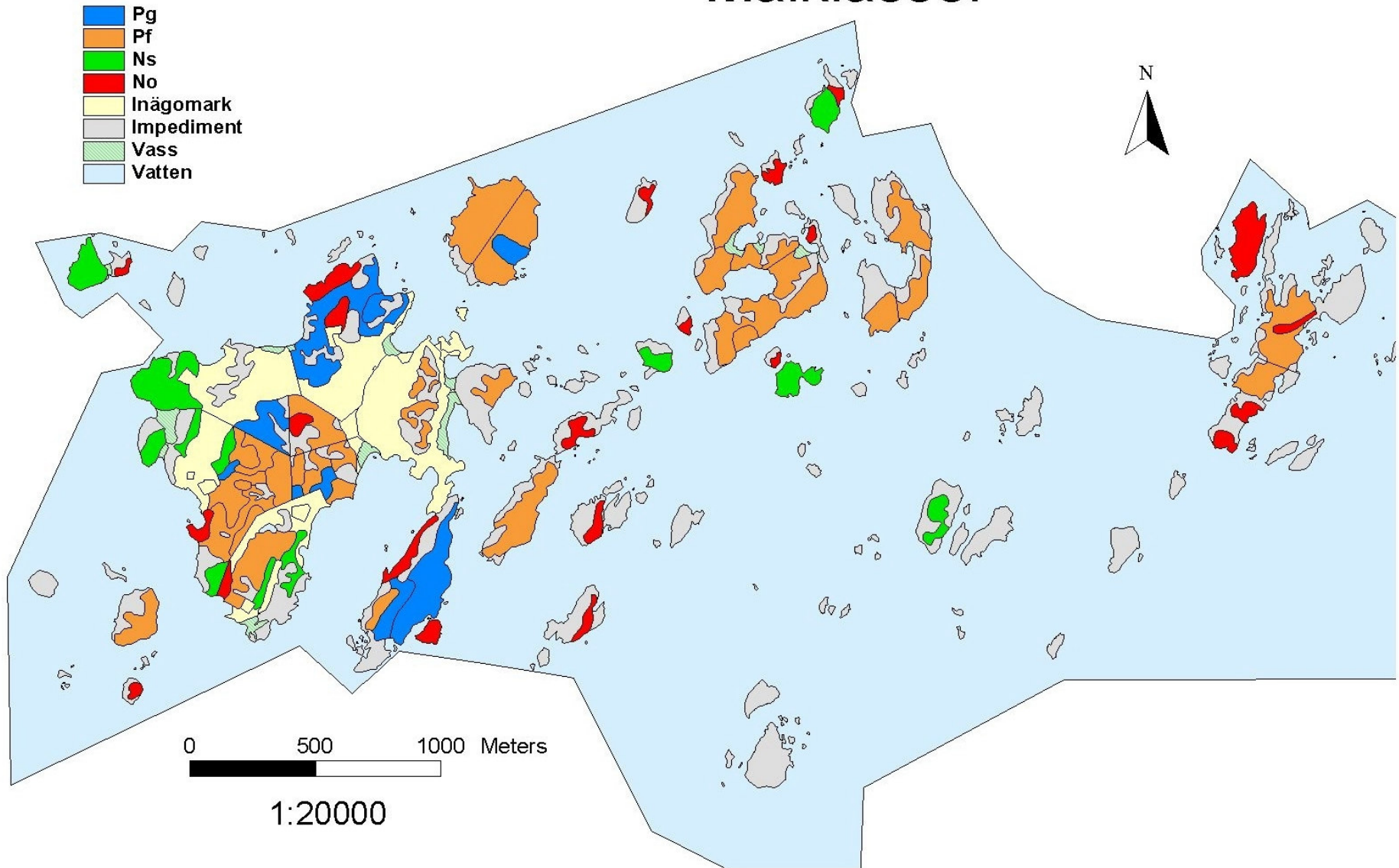


Figur 22. Trädslagens medelvolymp per hektar inom målklassen NS



Figur 23. Trädslagens medelvolymp per hektar inom målklassen NO

Målklasser



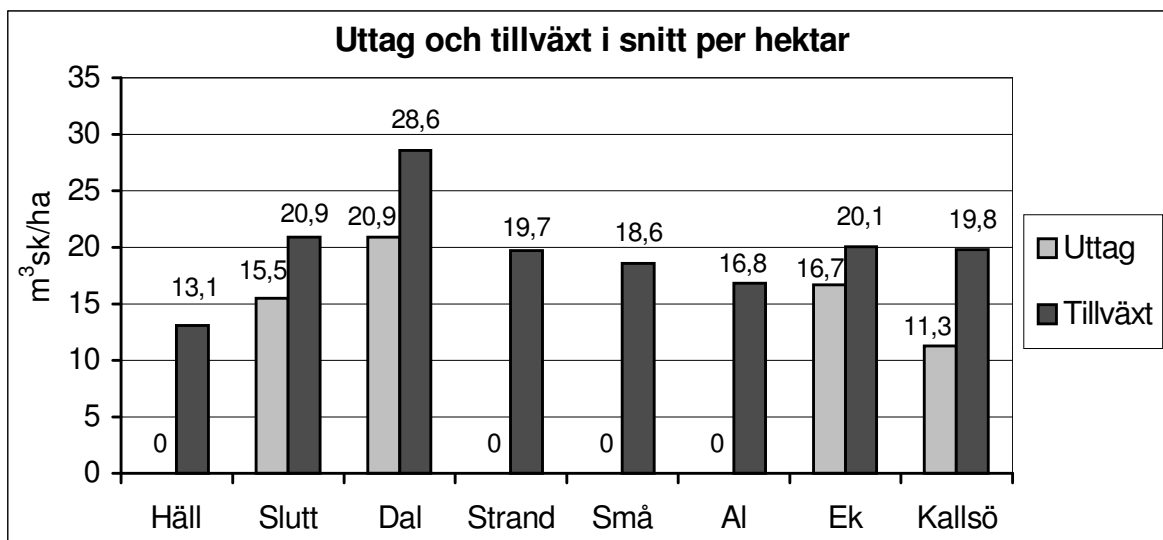
3.4 Utfall av föreslagen skötsel

I skötselplanen (bilaga 1 och 2) beskrivs åtgärder som rekommenderas inom de närmsta fem åren beståndsvis. Om förslaget innebär ett virkesuttag anges storleken på detta i procent av beståndsvolymen. Det framgår även vad utfallet blir i skogskubikmeter.

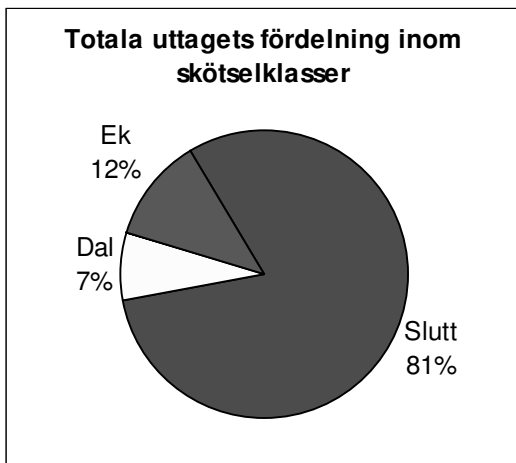
Här nedan följer en sammanställning av virkesuttag och tillväxt för hela Kallsö enligt rekommenderad skötsel under de närmsta fem åren. Genom att lämplig skötsel bedömts på beståndsnivå går det att se mot vilka områden skogsbruket styrs. Syftet med sammanställningen är dels att se vad det totala utfallet blir, samt att kunna bedöma rimligheten i de övergripande skötselrekommendationerna för de olika skötselklasserna.

	Häll	Slutt	Dal	Strand	Små	AI	Ek	Kallsö
Virkesförråd (m ³ sk)	1065,1	8100,9	743,4	618,8	1957,6	420,7	1717,7	14624,2
Uttag 5 år (m ³ sk)	0	837,8	77,3	0	0	0	128,8	1043,9
Tillväxt 5 år (m ³ sk)	138,5	1129	106	61	213,5	23,5	155	1826,5

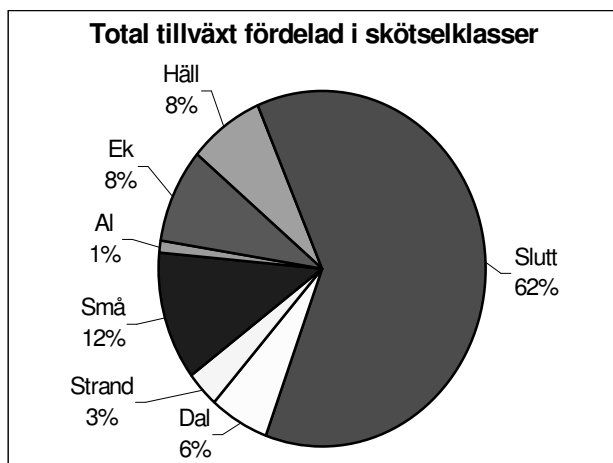
Tabell 4. Dagens virkesförråd, virkesuttag enligt sköselförslag fem år framåt, och volymtillväxt fem år framåt angivet i skogskubikmeter för de olika skötselklasserna samt Kallsö totalt



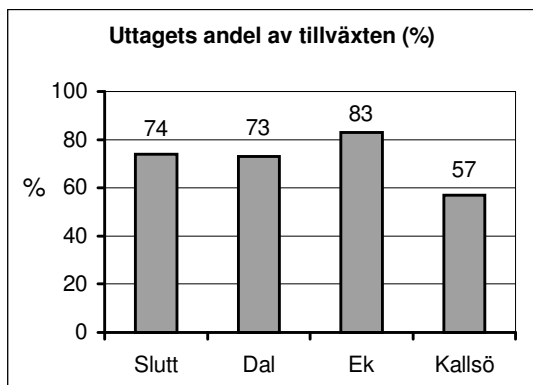
Figur 24. Genomsnittligt virkesuttag och tillväxt per hektar under kommande femårsperiod angett i skogskubikmeter inom skötselklasser och för Kallsö totalt



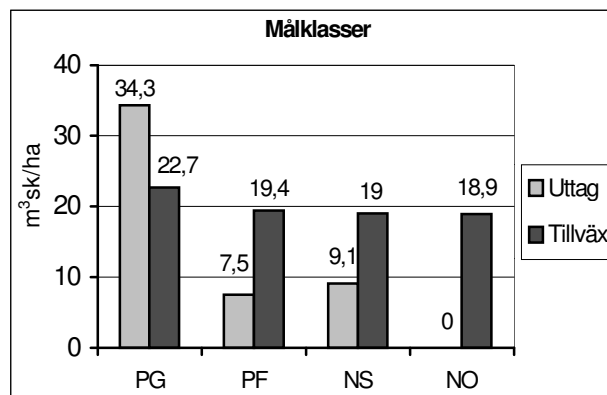
Figur 25. Det totala virkesuttagets fördelning inom skötselklasser under kommande femårsperiod angett i procent



Figur 26. Fördelning inom skötselklasser av den totala virkesvolymens tillväxt på Kallsö under kommande femårsperiod angett i procent.



Figur 27. Storleken på virkesuttag jämfört med tillväxt under kommande femårsperiod inom skötselklasser och på Kallsö totalt angett som uttagets andel av tillväxten i procent



Figur 28. Genomsnittligt virkesuttag och tillväxt per hektar under kommande femårsperiod angett i skogskubikmeter inom målklasser

4 Diskussion

4.1 Förutsättningar för skogsbruk i skärgården

För en bra förvaltning av skog krävs alltid en väl avvägd hushållning av ekonomiska, sociala och ekologiska värden. Det är ofta en svår balansgång, inte minst i skärgården där alla dessa värden bör värnas. Skogen är en naturresurs som ska användas och utmaningen ligger i att göra det efter att alla intressen har integrerats. Naturmiljöerna i skärgården karaktäriseras av små landenheter, kuperad terräng, grunt jordlager, hård vind och tidvis torrt klimat. Dessutom är skärgården en uppskattad rekreationsmiljö. Många badgäster, sommarstugeägare och turister spenderar tid i skärgården för att vila upp sig och njuta. Det här är faktorer som måste vägas in vid förvaltning av skärgårdsskog, vilket tidigare beskrivits i det här arbetet.

Skötselklasserna skapades för att göra en specifik kategorisering av skärgårdsskog. Att dela in skogen och ange en långsiktig målsättning är centralt vid skogsförvaltning.

Resultatet blev att inom fyra av sju skötselklasser skulle naturvärden ha högsta prioritet. Inom de övriga tre skulle skogsbruk bedrivas, dock med olika intensitet. De tre skötselklasser där skogen ansågs lämplig att bruka i syfte att generera pengar utgjorde 75% av Kallsös produktiva skogsmark. Slutsatsen som kan dras av resultatet blir att det finns många skyddsvärda naturmiljöer i skärgården och att en relativt stor del skogen därför bör avsättas för naturvård. Men det visar också att det är möjligt att bedriva skogsbruk i den dominerande delen av skärgårdsskogen.

En viktig slutsats i det här arbetet är att skogsbruket måste visa stor hänsyn därför att skärgårdsmiljön är känslig för förändringar.

Sociala värden påverkas främst av förändringar i landskapsbilden och effekten ökar ju mer exponerad en plats är. För naturvärden kan förändringar ända ner på trädnivå vara avgörande. Att skärgårdsmiljön är känslig för förändringar påverkar även skogsvärden i sig. Det är framför allt risken för uttorkning och vindfällning som måste beaktas, men det kan även gälla näringsläckage och erosion. En lyckad och effektiv skogsvård ökar skogens ekonomiska värde. De här förutsättningarna talar för ett försiktigt och välplanerat skogsbruk i skärgården. Målet bör vara att bruka skogen utan att orsaka storskaliga förändringar i landskapet och miljön.

Trots att stor vikt i det här arbetet har lagts vid att skogsbruket ska generera pengar till öborna föreslås därför ett tämligen småskaligt och skötselintensivt skogsbruk. Med Kallsö som exempel innebär det inga stora förändringar då avverkningar redan idag utförs motormanuellt och i form av gallringar och luckhuggningar. Så länge markägarna själva utför arbetet stannar också kostnaderna på en rimlig nivå. I andra delar av skärgården kan dock omständigheterna vara annorlunda.

Slutsatsen blir att det finns goda förutsättningarna för ett småskaligt och välplanerat skogsbruk i skärgården.

4.2 Skärgårdsskogsbrukets betydelse och problematik

Skogarna och skogsfastigheterna i skärgården är ofta små liksom avverkningarna och virkesleveranserna. För Sveriges virkesförsörjning är skärgårdsskogarnas bidrag av mycket marginell betydelse. Det kan därför tyckas som bevarandet bör ha högsta prioritet.

Ett viktigt konstaterande som gjorts i den här studien är dock att den bofasta befolkningen har en central roll i bevarandet av en levande skärgård och dess landskapsbild, och för en öbo kan skogen ge en viktig del av utkomsten. Många av skärgårdens sociala och ekologiska värden är dessutom knutna till starkt kulturpåverkade miljöer. I vissa fall kan det därför vara befogat att offra något naturvärde för att i slutänden rädda många andra.

Igenväxningen av värdefulla natur- och kulturmiljöer i skärgården är ett problem som till stor del beror på avfolkningen. En studie gjord i Gryts skärgård visar att utbor är mer ovilliga till skogsavverkning än bofasta skärgårdsbor (Olsson 1979). I studien framgår också att orsaken bland annat är bristande kunskap om skogsbruk och det faktum att utborna inte är beroende av skogen för sin försörjning. En bofast befolkning innebär också att underhåll, tillsyn, skärgårdsfiske och serviceverksamheter bedrivs även fortsättningsvis i skärgården vilket är av allmänintresse.

Utifrån det här resonemanget dras slutsatsen att skärgårdsskogsbruket har en större betydelse än bara den direkta ekonomiska avkastningen till markägaren. Det kan snarare ses som en del av den levande skärgården.

Att skärgårdsbor ges möjlighet att i möjligaste mån utnyttja skogen som resurs berättigar dock inte att ett oansvarligt skogsbruk bedrivs. Som tidigare beskrivits är förutsättningarna för skärgårdsskogsbruket speciella och en markägare måste vara medveten om vilka olika värden som förvaltas. Alla skötselklasserna uppvisade mer eller mindre höga naturvärden, friluftslivet är rörligt och miljöerna ofta känsliga. Dessa faktorer måste tas med i planeringen om skogsbruket ska vara långsiktigt hållbart.

Samtidigt måste även tillfälliga besökare visa hänsyn och förståelse för skärgårdens olika värden. Om det skärgårdslandskap som idag flitigt besöks för avkoppling och naturupplevelser ska bevaras krävs insikt och acceptans från alla berörda parter.

4.3 Skötselmetoder

Vid avgörandet av vad som är en lämplig skötselmetod finns två faktorer att ta hänsyn till. Dels vilken metod som kan tänkas falla bäst ut under de naturliga förhållanden som råder och dels vad som är bästa hushållningen med de olika värden som skogen har.

Dessa två faktorer har legat till grund för den skogsvård som i det här arbetet rekommenderats på Kallsö.

Resultatet domineras av sköselförslag som innebär att marken hela tiden är mer eller mindre trädbevuxen. De främsta anledningarna var att möjliggöra naturlig förnyring, minska risken för uttorkning och vindfällning samt att minimera de visuella effekterna.

Med en sådan skötsel skiljer sig skärgårdsskogsbruket från fastlandets där trakthyggesbruket dominerar. Trakthyggesbruket är rationellt och kostnadseffektivt vilket också ökar med ökade traktarealer. Men det tenderar att ofta bli schablonmässigt och ingreppen utförs i hög grad av stora skogsmaskiner. Detta passar dåligt in i skärgården med små landenheter, känsliga jordar och merkostnader för maskintransporter.

Fördelen med manuellt arbete gentemot maskiner är att man i princip eliminerar risken för jordkomprimering och erosion. Man riskerar heller inte att köra sönder rötterna på kvarlämnade träd. När skärm- eller fröträd sedan avverkas undviks även körskador på föryngringen. I det manuella arbetet är det också lättare att göra en småskalig ståndortsanpassning inom bestånden.

Att arbeta med ett kontinuerligt trädskikt innebär som tidigare nämnts minskad risk för uttorkning av små plantor, men det dämpar även konkurrensen från annan vegetation under föryngringsfasen. Det är värdefullt då markberedning är direkt olämpligt i skärgården.

Med naturlig föryngring slipper man utgiften för plantor, dessutom är markerna ofta svårplanterade.

Slutsatsen blir att det finns både ekologiska och ekonomiska fördelar med ett småskaligt och noggrant planerat skogsbruk i skärgården. En okonventionell och småskalig förvaltning kan vid första anblick tyckas irrationell. Den föreslagna skötseln medför också fler ingrepp än vad brukligt är inom storskogsbruket. Metoderna innebär i många fall att skogen avverkas successivt. Det kan vara i form av flera blädningsliknande gallringar, luckhuggning, skärm- eller fröträdställningar vilka senare ska avvecklas, ibland i flera omgångar. Men de skötselintensiva metoderna innebär att markens produktionsförmåga tas till vara på ett bra sätt. De innebär också billiga och framför allt säkrare föryngringar. Med ett kontinuerligt trädskikt av varierande ålder är det dessutom ett ansvarsfullt skogsbruk både vad gäller naturvård och rekreationsmiljön (Hånell 2002).

I ett långsiktigt perspektiv, är därför den föreslagna skötseln rationell sett till de omständigheter som råder i skärgården. Det kräver dock mycket arbete och för att öka nettointäkten är det en fördel om det utförs av markägaren själv. Detta belyser återigen vikten av att det finns en bofast och verksam skärgårdsbefolkning.

4.4 Skötselklasser

Indelningen i skötselklasser gjordes för att ge en helhetsbild av skärgårdsskogen. Det var också ett sätt att belysa och beskriva några av de vanligaste skogstyperna. Men att ge ett specifikt sköselförslag för en hel skötselklass vore allt för grovt. Skärgården är mosaikartad och det krävs variation i ingreppen även inom en och samma skötselklass. Det ger ett effektivare skogsbruk och gynnar även den biologiska mångfalden genom att mer varierade biotoper skapas.

4.4.1 Utpräglade hållmarker högt upp i terrängen

För den här skötselklassen rekommenderades att ha ett kontinuerligt krontak, skyddszoner mot de magraste markerna samt att alla ingrepp görs med förstärkt naturhänsyn. Dessa saker är absolut nödvändiga. Burgman (muntl. ref. 2004) påpekade också att det inom de här områdena finns en hög andel nyckelbiotoper. Sköselförslaget var försiktiga plockhuggningar vilket i den glesa skogen inte kommer ge några större virkesvolymen. Det är nog inte meningsfullt eller lönsamt att planera ett enskilt avverkningstillfälle för bestånd inom skötselklassen. Men vid avverkning i ett angränsande bestånd kan det vara lämpligt att gå in även här och göra en plockhuggning.

4.4.2 Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker

Om det här arbetet enbart skulle ha handlat om virkesproduktion i skärgården hade det mestadels handlat om den här skötselklassen. Det är den areellt största och här finns goda möjligheter att bedriva skogsbruk. Även bestånden inom skötselklassen är tämligen stora till ytan. De är dessutom heterogena vilket gör att det finns stora variationer. Rekommendationen var en småskaligt ståndortsanpassad skötsel där skärmställning, fröträdställning och luckhuggning kombineras. En sådan skötsel bör gynna naturvärden samtidigt som markens produktionsförmåga tillvaratas. Men för att bevara variationerna i de relativt stora bestånden vore det bra om ett antal mindre skogspartier lämnades orörda inom beståndets gränser. För olika organismer i ett ekosystem är det värdefullt att deras habitat finns utspritt, även om det bara är som små öar i landskapet. Om dessa partier avgränsades och markerades på beståndskartan skulle det ge en tydlig långsiktig planering där det finns inslag av gammelskogsstrukturer under hela omloppstiden. Men många gånger är områdena för små för att märkas ut på kartan, och kvarlämnandet får istället anses ingå i den generella hänsynen.

På Kallsö där fastigheterna är små och markägarna känner sin skog väl bör det inte vara några problem. Det viktiga är bara att planeringen görs i tidigt skede så att samma skogspartier förblir orörda vid samtliga ingrepp. Att fläckar av gammal skog lämnas på det här sättet är särskilt viktigt då en hel ö utgör ett bestånd. Med en strategisk planering kan detta även få avverkningen att smälta in i landskapet på ett naturligt sätt.

I övrigt kan en så effektiv virkesproduktion som möjligt eftersträvas inom skötselklassen. Anledningen till att försiktiga skötselmetoder rekommenderas är endast att man med skogsbruket ska uppnå bästa resultat. Det innebär inte att skogsvården behöver bli eftersatt. Med återkommande röjningar kan volymtillväxten höjas kraftigt samtidigt som man kan styra beståndet mot en högre kvalitet. En lyckad självföryngring kan ge ett kraftigt plantuppslag och i de tätaste partierna bör en första röjning göras tidigt. På Kallsö behövs heller ingen gardering för älgbetesskador då skogens konung endast gör korta visiter (Nilsson, muntl. ref., 2004).

4.4.3 Dalbottnar och sedimentmarker

På dessa bördiga marker med relativt god vattentillgång rekommenderades en intensiv skötsel med trakthyggesbruk som metod. Det är dock förenat med vissa risker och kräver en ansvarsfull planering. Stora områden som skulle kunna ingå i skötselklassen är sedan lång tid tillbaka öppna odlingsmarker. Som tidigare nämnts är igenväxningen av det öppna skärgårdslandskapet på många håll ett problem. Idag har bevarandet av gamla kulturmarker hög prioritet och det görs även restaureringar. Detta rimmar dåligt med att aktivt återbeskoga åkermark. Samtidigt måste man inse att behovet av åkermark är lägre idag. Det stora problemet är om skärgårdsbefolkningen minskar och skötseln av hela fastigheter upphör. Om situationen däremot är som på Kallsö med en aktiv befolkning är det rimligt att markägaren får bruka marken tämligen fritt. Om en åkerlapp inte längre behövs kan det då vara lämpligt att plantera skog. Att det finns mycket betesdjur på Kallsö för med sig flera positiva effekter, dels håller de betesmarker öppna och det skapas dessutom ett behov av åkermark för vallodling.

Även valet av trädslag kan diskuteras och kräver eftertanke. Plantering av gran kan i bästa fall ge ett bra ekonomiskt resultat genom hög volymtillväxt och högt massavedspris. Men det finns risk för stormfällning och rötangrepp. Eftersom granen inte är lika väl anpassad till skärgårdens förhållanden, som exempelvis tallen, utgör den heller inte ett lika naturligt inslag i landskapsbilden. Ur estetisk synvinkel och med tanke på landskapsvården kan plantering av

gran ifrågasätts (Burgman, muntl. ref., 2004). Det kan därför vara lämpligare att välja tall även på bördigare mark i skärgården, gärna med ett inslag av löv.

För att främja naturvärden och landskapsbilden är även anläggning av ekbestånd ett bra alternativ.

4.4.4 Strandskog

Syftet med den här skötselklassen är att visa på värdefull strandskog som bör sparas. Det rör sig ofta om små arealer och på kartan har endast de områden som är stora nog att räknas som ett bestånd tagits med. Vid avverkningar intill vattnet ska man dock alltid ha strandskogen i åtanke, även om det bara gäller små partier. Ett exempel kan vara där mindre vattendrag mynnar ut i havet. Där är det ofta lite sankt och tätvuxet med lövträd och buskar vilket är en värdefull miljö för både flora och fauna, inte minst för kräldjur. Vegetationen på sådana platser fungerar även som skyddszon och minskar läckaget av näringsämnen (Strandskogen 1996).

4.4.5 Småöar

Som namnet antyder består den här skötselklassen av många små enheter avgränsade av vattnet. Dessa omständigheter gör bestånden särpräglade vilket också legat som grund för skötselöverslagen. Deras isolerade läge ger ett naturligt skydd mot mänsklig störning, från besökare såväl som bofasta. Det gör också att de redan idag ofta hyser höga naturvärden. Men att bestånden är små och isolerade gör även att skogsbruket blir mindre effektivt.

Detta gör att skötselklassen ur flera avseenden är lämplig att avsätta för naturvårdsändamål. Som bakgrund finns tanken att skogsbruket är certifierat och då måste en del av skogsinnehavet avsättas för naturvård. Om det då finns områden där naturvärdena är höga och skogsbruket mindre lönsamt så är dessa onekligen ett lämpligt val. Men även bortsett från certifiering så ska ett ansvarsfullt skogsbruk bedrivas och då krävs en långsiktig planering som även innefattar naturvård.

Mellan de olika öarna finns variationer både vad gäller ståndort och tidigare brukande. Det innebär att även naturvärdena skiljer sig åt och i vissa fall krävs skötsel eller fortsatt hävd för en viss miljö ska bevaras. Vilket som är mest lämpligt måste avgöras från fall till fall, men då naturskogsstrukturer generellt är sällsynta bör lämnande för fri utveckling prioriteras. För att uppnå kontinuitet ska ett tydligt mål sättas upp för varje enskild ö och sedan efterföljas.

4.4.6 Aldominerade partier

Inom den här skötselklassen beskrevs två typer av aldominerad skog. Dels den strandnära och dels alkärren längre upp på fast mark. Skötselöverslaget var att dessa partier i de flesta fallen ska lämnas orörda. Några undantag nämndes dock då det ur naturvårdessynpunkt istället kan vara gynnsamt att avveckla albyn längs strandkanten. Valet av åtgärd är en svår balansgång och måste bedömas från fall till fall. Målet är att det ska finnas en variation så att olika strandbiotoper finns representerade i landskapet.

4.4.7 Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär

Södra Sveriges urskogar bestod till stor del av öppna lövskogar vilket gjort att ett stort antal arter är knutna till sådana miljöer (Nilsson 1997). Idag ser skogarna helt annorlunda ut och många arter är därför hotade. Detta tillsammans med att många sällsynta arter påträffats i skärgården (Johannesson, Fasth & Ek 2002) gör de ekdominerade partierna på Kallsö värdefulla och viktiga att bevara. De ger dessutom ett varierat och levande intryck åt skärgårdslandskapet. Syftet med den här skötselklassen är dels att lyfta fram ekens ekologiska värden, men även att visa att de ekdominerade områdena utgör en ansenlig del av skogsmarken i skärgården.

Bestånden skiljer sig dock markant ifrån varandra. Vissa är rena ekhagar som egentligen inte ingår i den skogliga planeringen, vissa utgör en bård längs odlingsmark medan andra är små ekbestånd insprängda i den dominerande barrskogen.

Trots strukturella skillnader hyser alla bestånd höga naturvärden och kan därför ingå i samma skötselklass. Dessutom är hagmarkerna av skogligt naturvårdsintresse då de ofta fungerar som refuger för arter som egentligen kräver lång skoglig kontinuitet (Fritz & Larsson 1997, Fogelfors 1997). Att bestånden är utspridda som mindre enheter är positivt då det ger ett större och mer varierat utbredningsområde till arter som är knutna till eken. Samtliga bestånd återfinns dock på huvudön vilket förmodligen beror på att den mänskliga aktiviteten är och har varit störst här. Det visar också vikten av att marken fortsätter hävdas för att bevara de värdefulla ekmiljöerna.

För att bevara de öppna hagmarkerna med sina vidlyftiga ekar och särpräglade flora och fauna är fortsatt beteshävd en förutsättning.

När det gäller små ekbestånden som omges av annan skog riskerar dessa att konkurreras ut av andra trädslag eller åtminstone omvandlas till blandbestånd. En viss inblandning av andra trädslag är inte fel, men i första hand bör skötseln inriktas på att gynna eken. Beståndsutvecklingen kan styras direkt genom röjningar och gallringar. Även skogsbeteshävd gynnar eken genom att hindra undervegetation från att växa upp i ekarnas kronor.

De skogliga åtgärderna görs i första hand för naturvårdsändamål. Med rätt planering kan dock markägaren plocka ut lite virke vid behov, tex för tillverkning av staketstolpar. Då ändamålet med beståndet är naturvård är tidpunkten för ingreppen inte lika viktig som om målet vore att producera kvalitetsvirke.

Som tidigare nämnts har eken även ett estetiskt värde. I de bestånd som ligger väl synliga från vattnet kan detta förstärkas genom att hålla strandzonen fri från täta buskage så att sikten blir längre upp på land. Det ger ett vackert intryck av ett öppet och levande landskap, i synnerhet hagar med betande djur.

4.5 Målklasser

För ett bra skogsbruk med långsiktighet och kontinuitet är det alltid viktigt att sätta upp ett tydligt mål. I det här arbetet beskrevs målet och inriktningen med skötseln för de olika skötselklasserna. Men skötselklasserna är egenhändigt skapade i syfte att karaktärisera skärgårdsskog. Anledningen till att skogen även delats in i målklasser är för att kunna bedöma den föreslagna förvaltningen med ett vedertaget klassificeringssystem.

I en grön skogsbruksplan, vilken kan ligga till grund för certifiering, måste minst 5% av den produktiva skogsmarken avsättas för naturvård. Det innebär att målklasserna NS och NO minst måste utgöra 5% av arealen.

Enligt den förvaltning som föreslagits för Kallsös skogar i det här arbetet utgör NS och NO hela 27% av arealen. Det kan tyckas som en överdrivet stor andel avsatts för naturvård. Men skärgården är i flera avseenden hänsynskrävande. Skogen som avsätts hjälper inte bara till att bevara de höga naturvärdena, den är också en del i hänsynen mot rekreationen. Avbräcket för skogsbruket är heller inte så stort som det låter. Det rör sig ofta om mindre skogspartier på små öar, ekbestånd med hagmarkskaraktär, strandskog samt mycket mager hållmarktallskog. Gemensamt för dessa områden är istället de mycket höga natur- och rekreationsvärdena.

Efter att ha vägt samman dessa faktorer verkar det rimligt att 27% av Kallsös skogsmark undantas från virkesproduktion. Det ska dock understrykas att det är en ovanligt hög siffra, vilket bör vägas in i diskutabla fall.

I normalfallet utgörs huvuddelen av skogsarealen på en fastighet av målklassen PG. I det här arbetet har endast 17% av Kallsös skogsmark angivits målet PG, vilket är en anmärkningsvärt låg andel. Däremot utgörs så mycket som 56% av PF. Det är istället en ovanligt hög andel. Anledningen till förskjutningen från PG till PF är den omfattande skogsbeteshävden. För att bevara karaktären av en betad skog krävs planering och förstärkt hänsyn vid skogliga ingrepp. Men även bortsett från skogsbete skulle målklassen PF omfatta en relativt stor andel av skärgårdsskogen. På magra hållmarker och på öarna längre ut i havet krävs en förstärkt hänsyn.

Genom att analysera trädslagens volymfördelning inom de olika målklasserna kan i viss mån målsättningen för olika skogstyper värderas.

Inom PG och PF finns den största talldominansen vilket är rimligt då tall är det intressantaste trädslaget för skogsbruket på Kallsö. Mest trädslagsren är PG som jämfört med PF också har en högre total medelvolym per hektar. Det möjliggör en relativt högre och effektivare virkesproduktion. Att PF uppvisar en mer varierad trädslagsfördelning och ett lägre virkesförråd överensstämmer med att den förstärkta hänsynen krävs på betad skogsmark och mager hållmark. Granens bidrag till skärgårdens naturvärden är ringa. Dess högsta medelvolym per hektar återfinns också inom PG där andelen dessutom kommer öka då det rör sig om planterade produktionsbestånd.

Den högsta andelen ek finns inom målklassen NS. Eken hyser höga naturvärden och bland skyddsvärda biotoper är det också ekbestånd som har störst behov av skötsel för att bevaras.

Jämnast fördelning mellan trädslagen uppvisar NO. Blandbestånd som har ett stort lövinslag medger en stor artmångfald och är därför skyddsvärda. Det är också viktigt att bestånd som domineras av olika trädslag avsätts för naturvård. Genom att de lämnas orörda finns på så vis naturskog med varierade strukturer representerade i landskapet. Som NO bestånd väljs med fördel tämligen orörda skogspartier som redan har dessa strukturer. Det tyder på stabila miljöer som består långsiktigt.

Slutsatsen blir att skogsindelningen är rimlig och att lämpliga målsättningar satts för de olika skogstyperna. Analysen visar även att den rekommenderade skogsskötseln är försiktig och mycket hänsynstagande.

4.6 Utfallet av den föreslagna skötseln

Åtgärdsanalysen för varje bestånd under kommande femårsperiod gjordes för att konkretisera den föreslagna förvaltningen av skötselklasserna, samt för att se hur den föll ut i praktiken.

Sammanställningen visar att det totala virkesuttaget på Kallsö skulle bli 1043,9 m³sk under fem år. Det innebär en avverkningstakt som motsvarar 57% av den totala tillväxten. Det är en

relativt låg siffra som kan jämföras med ca 80% som årligen avverkas av Sveriges totala virkestillväxt. Men förutsättningarna för skogsbruk är heller inte de samma i skärgården som i övriga delar av landet. Strävan i skötsel förslagen har hela tiden varit att integrera samtliga intressen och detta kräver stort hänsynstagande. Hela 27% av tillväxten undantogs från skogsbruk redan då den långsiktiga målsättningen för skogen sattes upp. Resterande 16% av tillväxten som ej avverkas utgör den generella, och i många fall förstärkta, hänsynen vid varje enskilt ingrepp.

Som ett grovt exempel skulle man kunna anta att ca 5% av Sveriges totala virkestillväxt sker inom områden med ett långsiktigt skydd såsom nationalparker, naturreservat och dylikt. Det skulle innebära att ca 15% av tillväxten i hela landet lämnas på grund av generell hänsyn och tekniska impediment.

Slutsatsen som kan dras av detta blir att skötseln som föreslagits på Kallsö under kommande femårsperiod omfattar en generell hänsyn som ligger i nivå med övriga Sverige. Det visar också att det är hänsynen i den långsiktiga planeringen som framför allt skiljer det skärgårdsskogsbruk som föreslagits i det här arbetet från övrigt skogsbruk.

Men den årliga avverkningsnivån varierar år från år. Under framtida femårsperioder kan avverkningsnivån komma att ligga både högre och lägre än vad som nu föreslagits.

Sett till skärgårdens känsliga naturmiljöer och höga rekreativvärden kan nog ett virkesuttag på 1043,9 m³sk på Kallsö tyckas vara stort. Men under kommande femårsperiod är ett av de större produktionsbestånden moget att börja avvecklas vilket ger ett starkt bidrag till virkesuttaget.

Den relativt stora virkesvolymen som kan plockas ut pekar också på skärgårdsskogsbrukets potential. På Kallsö bedrivs dessutom ett aktivt skogsbruk där skogen även tidigare har avverkats vartefter den nått mogen ålder. Det är alltså inte fråga om något uppdämt virkesförråd vilket kan vara fallet i andra skärgårdsområden. Det tyder på att ett väl utfört och hänsynsfullt skärgårdsskogsbruk faktiskt kan ge ett ansevärt virkesuttag.

Med föreslagen skötsel avverkas i genomsnitt 2,3 m³sk per hektar och år vilket är fullt rimligt även i den känsliga skärgårdsmiljön. Det ska jämföras med medelboniteten på Kallsö som uppmätts till knappt 4 m³sk.

Det är tydligt att skärgårdsskogen har potential att generera pengar. Men det är viktigt att se vad skogen i realiteten betyder för en markägare i skärgården. Kallsö är uppdelat på fem fastigheter. Med ett grovt överslag skulle den föreslagna skötseln innebära att den enskilde markägaren i snitt avverkar drygt 40 m³sk per år.

Då förstås att skogsbruket endast kan bidra med en liten, om än värdefull, del av skärgårdsbornas utkomst.

Skötselklassen Sluttningar och medelhögt liggande moränmarker beskrevs tidigare i det här arbetet som den viktigaste för skogsbruket. Utfallet av de konkreta åtgärdsförslagen fem år framåt bekräftar detta. I sammanställningen framgår att hela 81% av det totala virkesuttaget avverkas i bestånd som ingår i skötselklassen. Men så utgör den också 59% av den produktiva skogsmarken och 62% av den totala virkestillväxten sker här.

Den mest produktionsinriktade skötseln föreslogs inom skötselklassen Dalbottnar och sedimentmarker. Skötselklassen uppvisar också den högsta medeltillväxten per hektar vilket gör att rekommendationen verkar rimlig. Enligt de föreslagna skötselåtgärderna kommer även det högsta virkesuttaget per hektar göras på dessa marker.

Den största andelen av tillväxten avverkas under kommande femårsperiod i skötselklassen Ekdominerade områden med hagmarkskaraktär. Det är anmärkningsvärt då den övergripande skötselrekommendationen för dessa områden endast var naturvårdsinriktad. Anledningen är dock att flera av bestånden behöver glesas ut för att öka ljusinsläppet och att vissa träd friställs för att kunna växa sig stora. De föreslagna åtgärderna syftar alltså till att främja naturvärden.

Samma förklaring motiverar det relativt stora virkesuttaget inom målklassen NS.

Som sammanställningen visar kommer de föreslagna åtgärderna innebära att uttaget överskrider tillväxten inom målklassen PG. I och med att det endast gäller en femårsperiod kan avverkning i ett stort bestånd få den effekten. Över en längre tidsperiod ska virkesuttaget dock ligga lägre, även om det inom den här målklassen kan ligga nära tillväxten.

Det innebär att avverkningsminskar, eller upphör helt, en tid framöver så att virkesförrådet åter byggs upp.

4.7 Naturvärden

Många av Sveriges ursprungliga arter påverkas kraftigt av det moderna skogsbruket. Hotade arter har ofta överlevt tack vare att enskilda markägare använt sig av mindre intensiva metoder (Nilsson 1992). I mellanskärgården är det konventionella skogsbruket i regel olämpligt och dessutom svårt att bedriva. Tillsammans med många svårtillgängliga skogspartier har det gjort att värdefulla habitat bevarats. Det är oftast små områden men de är väl spridda i landskapet. Relativt många träd i skärgården får således växa sig gamla och dö av på ett naturligt sätt vilket skapar värdefulla substrat för många krävande organismer, exempelvis många hackspettar, lavar, mossor, svampar och insekter (Nilsson 1992). För att gynna hotade populationer bör dock andelen lämpliga habitat ökas även i områden där skogsbruk bedrivs. Det görs bland annat genom att lämna evighetsträd samt avsätta bestånd för fri utveckling.

En annan faktor som bidrar till skärgårdens höga naturvärden är att skogen är relativt gles. Detta skapar värdefulla habitat såsom solbelysta trädstammar och grova trädkronor där rovfåglar kan bygga bo. Att skogen ofta är gles beror både på naturliga betingelser och mänsklig påverkan. Viktiga strukturer i skärgårdsskogen gynnas således av ett hänsynsfullt skogsbruk och en fortsatt skogsbeteshävd.

För många skogliga naturvärden är även fortsatt hävd av odlingsmark viktig. Inte minst för bevarandet av skogsbryn vilka ger värdefulla kanteffekter för både flora och fauna.

För att bedriva en naturvård som gynnar så många arter som möjligt krävs åtgärder och planering på olika nivåer. På bestånds- och fastighetsnivå har markägaren ett ansvar, medan landskapsplaneringen hamnar på myndighetsnivå. Ibland kan en hel population vara knuten till ett fåtal träd inom ett bestånd, medan en population av en annan art kan vara utspridd över ett stort geografiskt område. Generellt har arter som är anpassade till kort kontinuitet bättre spridningsförmåga än arter anpassade till lång kontinuitet (Nilsson, Hedin & Niklasson 2001). Arter som är knutna till åldriga ekar är beroende av lång kontinuitet. Skötseln av ett ekbestånd är därför ett bra exempel på när en enskild markägare förvaltar stora naturvärden.

Däremot när det gäller förekomsten av olika naturtyper i landskapet, mängden lämpliga häckningsplatser eller odlingsmark som ännu brukas, så ligger förvaltningen på myndighetsnivå. Det små- och storskaliga är lika viktigt och för ett lyckat resultat är samarbete och dialog nödvändig.

För att komma till en slutsats om hur de höga naturvärdena och artmångfalden i skärgården bäst förvaltas kan två hotande scenarios belysas. En negativ utveckling är att den bofasta befolkningen minskar och det traditionella brukandet av skärgården upphör. Den främsta anledningen är att hagar och odlingsmark växer igen samt att skogarna förtätas.

Ett annat hotande scenario vore att en resurs blir kraftigt exploaterad utan att skärgårdens olika intressen integreras. Storskalighet och schablonmässig planering i syfte att generera snabba klipp och stora pengar vore förödande i skärgården. Det gäller skogsbruk såväl som andra näringar.

Slutsatsen i det här arbetet är därför att ett småskaligt brukande av skärgårdens resurser är den förvaltning som bäst gynnar och bevarar skärgårdens höga naturvärden och artmångfald.

4.8 Rekreation

Friluftslivet i skärgården kretsar mycket kring vattnet och stränderna, och det är oftast inte skogen i sig som är målet vid en skärgårdsutflykt. Vid skogsbruksplanering är det viktigt att hela tiden tänka på hur ingreppen förändrar synintrycket från vattnet. Effekten av en avverkning kan dämpas genom anpassning efter topografin. Fler träd lämnas i exponerade lägen. En bård av träd, gärna löv, kan exempelvis sparas längs tätt trafikerade farleder. Hänsyn bör också visas vid särskilt attraktiva platser som turister gärna besöker. Det kan vara flata berghällar som inbjuder till sol och bad, en naturhamn som lämpar sig för en övernattningsstation eller en servicestation med soptunna och toalett. Mot sådana platser bör en skogsridå lämnas. På Kallsö finns det en servicestation på Utfallsö nordost om huvudön.

Men de estetiska värdena kan också höjas genom att öppna upp skogen. Vid restaureringshuggning av en betesmark kan skogen ibland öppnas upp totalt mot havet för att exponera ängs- och hagmarker (Burgman, muntl. ref., 2004). Vad som är rätt måste avgöras vid varje enskilt ingrepp. Det är viktigt att även markhistoriken vägs in i bedömningen.

Även formen på bestånden påverkar. Ett fyrkantigt hygge kan uppfattas som mekaniskt och onaturligt, medan mjuka linjer ger ett mildare intryck.

Skärgården är en mycket värdefull rekreativ miljö för många människor som ska värnas. Det bör dock poängteras att även tillfälligt boende och turister är skyldiga att visa hänsyn och förståelse både mot miljön och verksamma skärgårdsbor. Turismen har ökat och blivit mer rörlig vilket kan påverka miljöer där människor tidigare sällan vistats. Naturvårdsverket (1999) belyser detta samt vikten av att turismen hanteras på rätt sätt vid fortsatt ökning och kommersialisering.

4.9 Skogsbeta

För att bevara de höga naturvärdena på skogsbetesmark måste skogliga ingrepp göras med mycket stor miljöhänsyn. Strävan bör vara att ett luckigt trädskikt med inslag av gamla träd samt buskar och bryn kontinuerligt finns (Johannesson, muntl. ref., 2004). Därför bör nog bara viss luckhuggning och försiktiga gallringar i tätare partier förekomma.

I de områden som uppbär miljöstöden för skogsbeteshävd bör naturvården gå före virkesproduktion. De skötselråd, så kallad "Skötselplan för gårdens natur- och kulturvärden", som länsstyrelsens lantbruksenhet givit till respektive mottagare av stöden ska naturligtvis efterföljas.

5 Referenser

Alkärret. 1996. Biotopfaktablad Skogsstyrelsen.

Almgren, G. 1990. Lövskog – Björk, asp och al i skogsbruk och naturvård. Skogsstyrelsen.

Eriksson, J. 1995. Östergötlands skärgård s 23-60. (De äldre segellederna i Östergötlands skärgård) Östergötlands läns museums förlag. Isbn 91-85908-14 2

Fogelfors, H. 1997. Naturbetesmarker av ek- och björkhagstyp – vegetationsförändringar vid skiftande betesintensitet och upphörd beteshävd. SLU. Institutionen för ekologi och miljövård. Rapport 17.

Fritz, Ö & Larsson, K. 1997. Betydelsen av skoglig kontinuitet för rödlistade lavar. En studie av halländsk bokskog. Svensk Botanisk Tidskrift 91: 241-262. Lund. Sverige.

Gezelius, L & Kärrsgård, S. 1995. Östergötlands skärgård s 9-22. (Natur mellan land och hav) Östergötlands läns museums förlag. Isbn 91-85908-14 2

Hånell, B. 2002. Essays from the PhD-course "Forest Regeneration in Future Silvicultural Systems". SLU. Institutionen för skogsskötsel. Arbetsrapport 175.

Johannesson, J, Fasth, T & Ek, T. 2002. Är skärgårdens naturvärden underskattade?. Svensk botanisk tidskrift 96:2 s 66-74. Lund. Sverige.

Karlsson, C. 2000. Effects of Release Cutting and Soil Scarification on Natural Regeneration in *Pinus sylvestris* Shelterwoods. Dissertation – Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Silvestria 137. SLU, Sweden. ISBN 91-576-5871-4.

Karlsson, S. 1998. Den maritima lövskogen i Stockholms skärgård – naturlig eller kulturskapad? Naturvårdsverket. Rapport 4873. Isbn 91-620-4873-2

Kihlblom, D. 1991. Skärgårdsskog – ekologi och skötsel. Skogsstyrelsen.

Naturvårdsverket, 1999. Hav i balans samt levande kust och skärgård. Rapport nr. 4998

Naturvårdsverket, 2000. Kust- och skärgårdsområden i Sverige – Bevarandestrategi. Rapport nr. 5116

Nilsson, S. G. 1992. Forests in the temperate-boreal transition - Natural and man-made features. I Hansson, L. (red.): Ecological principles of nature conservation, 373-393. Elsevier, London, ISBN 1-85166-718-0.

Nilsson, S. G. 1997. Biologisk mångfald under tusen år i det sydsvenska kulturlandskapet. Svensk Botanisk Tidskrift 91: 85-101. Lund, Sverige.

Nilsson, S. G., & Baranowski, R. 1994. Indikatorer på jätteträdskontinuitet – svenska förekomster av knäppare som är beroende av grova, levande träd. Entomologisk tidskrift 115 (3): 81-97. Uppsala, Sverige.

Nilsson, S. G., Hedin, J & Niklasson, M. 2001. Biodiversity and its Assessment in Boreal and Nemoral Forests. Scandinavian Journal of Forest Research. Suppl. 3: 10-26.

Norman, P. 1995. Östergötlands skärgård s 67-74. (Gravar-hamnar-vårdkasar, fornminnesinventering i Östergötlands skärgård) Östergötlands läns museums förlag. Isbn 91-85908-14 2

Olsson, P. 1979. Skogsbruk i Östergötlands skärgård. Examensarbete. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för skogsteknik. Garpenberg. 76

Sandström, J. 1996. Alla tiders skog. Skogsägarnas Riksförbund.

Strandskogen, 1996. Biotopfaktablad Skogsstyrelsen.

Södling, D. 2000. Sankt Anna : en levande skärgård : natur- kulturguide / text och illustrationer: Dag Södling. Lagnö, Sankt Anna.

Muntliga referenser

Bergström, Karl. 2004. Fastighetsägare, Kallsö 1:5 1:7.

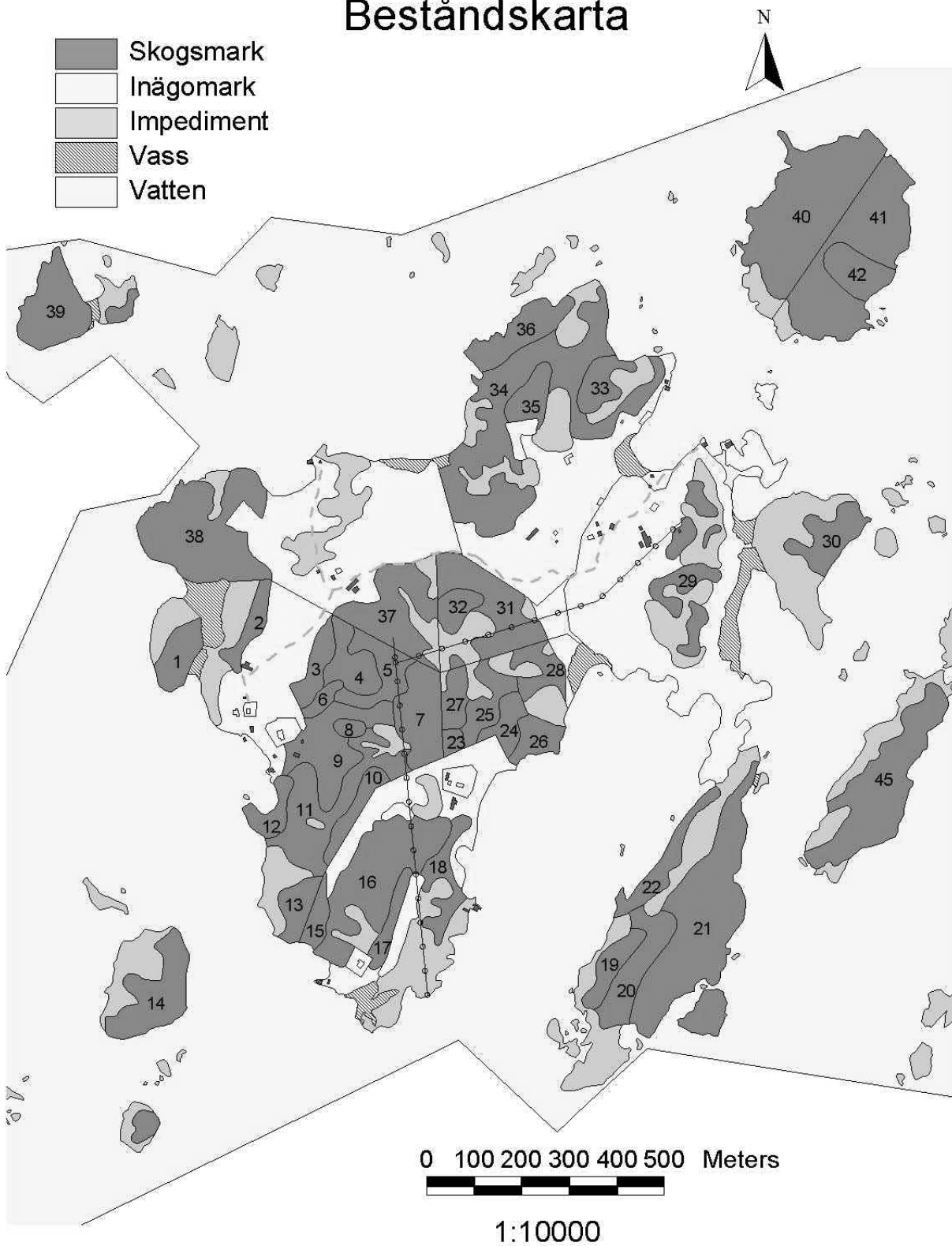
Burgman, Mikael. 2004. Skogsvårdsstyrelsen distrikt Norrköping.

Johannesson, Jens. 2004. Länsstyrelsen Östergötland.

Nilsson, Sven. 2004. Fastighetsägare, Kallsö 1:2.

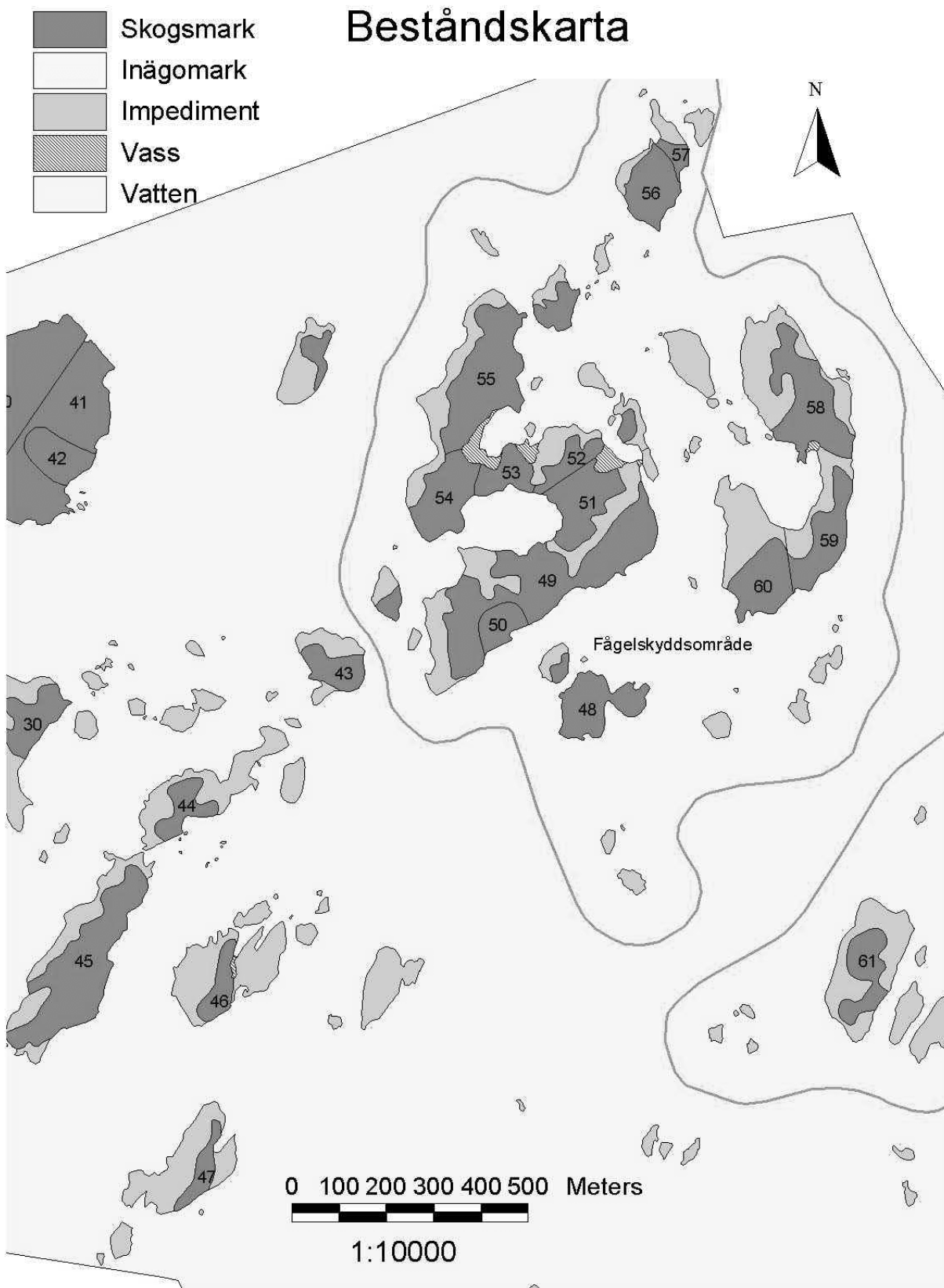
Bilaga 1:1

Beståndskarta



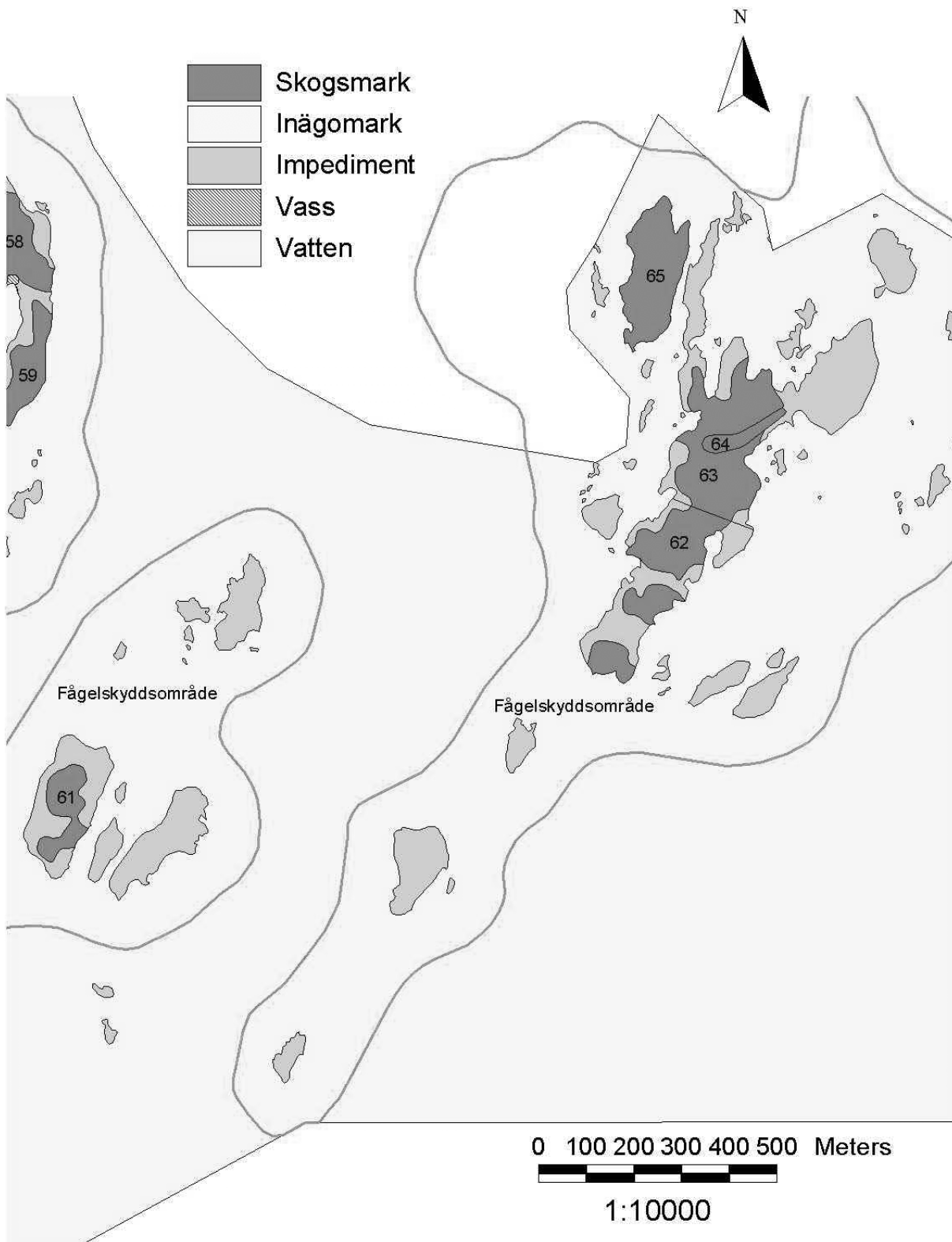
Bilaga 1:2

Beståndskarta



Bilaga 1:3

Beståndskarta



Bilaga 2

avd	skötsel klass	areal (ha)	andel imp. (%)	Sl	bonitet	m ³ sk/ha	m ³ sk/avd	trädslagsfördelning				medel diam. (cm)	Stam antal /ha	Mål klass	beskrivning	åtgärd	uttag 5 år	
								tall	ek	gran	löv						%	m ³ sk
1	Ek	0,94	0	T22	5	325,3	305,7	1	9			28,1	250	NS	Ökat ljusinsläpp kan höja naturvärdet.	Glesa ut, friställ vissa.	30	91,7
2	Ek	0,65	0	T21	4,6	353,5	229,8		X			33	200	NS	Skogsbryn, död ved, bohål, stengärdsgård.			
3	Ek	0,76	50	T18	3,6	567	215,5		X			39	200	NS	Hagmarkslikt, berg, skogsbryn nedan brant.	Svag utglesning runt några ekar.	5	10,8
4	Slutt	1,08	0	T18	3,6	226,9	245,1	4	5	1		13,2	950	PF	Heterogent, torra och fuktiga partier.	Försiktig plockhuggning.	5	12,3
5	Häll	1,17	41	T14	1,9	81,4	56,2	X				10,8	833	PF	Mager hållmark.			
6	Dal	0,3	0	G26	7	52,1	15,6	5		5		10,6	1300	PG	Gran och tall planterad på åker. Väg.			
7	Slutt	1,74	0	T20	4,1	134,6	234,3	6	3	1		12,7	1074	PF	Fullskiktat blandbestånd. Grova naturträd och aspparti har bevarats.	Röj täta föryngringar. Hugg enstaka träd i mellanskikt.		
8	Slutt	0,22	0	T13	1,7	136,9	30,1	X				18,4	800	PF	Mager och tidvis blöt sänka. Skvattram i fåltskiktet.	Mkt svag utglesning. Spara björkar.	5	1,5
9	Slutt	2,16	15	T18	3,1	94,4	173,3	9		1		11,6	1362	PF	Heterogent. Har huggits, skärm, luckor	Röj täta föryngringar samt glesa ut skärm runt dessa.	5	8,7
10	Slutt	0,69	0	T22	5	414,7	286,1	5	4	1		25,7	775	PF	Stor diameterspridning. Bryn mot åker. Stengärdsgård.	Plockhuggning. Spara de allra grövsta samt bryn.	25	71,5
11	Häll	2,73	30	T16	2,5	95	181,5	9	1			22,8	443	PF	Bergbundet. Endast mkt försiktig plockhuggning.			
12	Strand	0,63	0	T20	4,3	150,3	94,7	3	4		3	19,5	350	NO	Naturvärde. Snår, död ved, stora ekar och tallar. Mkt al, även björk och asp			
13	Ek	0,76	0	T18	3,6	346	263	2	8			38	266	NS	Hagmarkslikt. Exponerat läge.	Glesa ut för ökat ljusinsläpp, friställ några.	10	26,3
14	Slutt	2,29	0	T19	3,5	168,6	386	9	1			31,8	250	PF	Gallrat. Spara skärm för återväxt. Mkt gräs. Delbestånd NO.			
15	Strand	0,49	0	T24	5,5	235,3	115,3	3	5		2	25,6	366	NO	Blandbestånd mellan åker och hav. Inslag av al, asp och ask.			
16	Slutt	3,7	27	T18	3,2	119,9	324	7	3			21,6	463	PF	Flerskiktat och olikåldrigt. Bergbundet.	Röj täta partier. Plockhugg för ökad planttillväxt.	5	16,2
17	Ek	0,58	0	T20	4	342,3	198,5	4	6			33	350	NS	Sluttning mot åker. Skogsbryn. Stengärdsgård.			
18	Ek	1,01	0	T20	4	342,4	345,8	3	7			30	367	NS	Nedan hållmark mot vattnet. Död ved.			

avd	skötsel klass	areal (ha)	andel imp. (%)	Sl	bonitet	m ³ sk/ha	m ³ sk/avd	trädslagsfördelning				medel diam. (cm)	Stam antal /ha	Mål klass	beskrivning	åtgärd	uttag 5 år	
								tall	ek	gran	löv						%	m ³ sk
19	Slutt	0,79	0	T22	4,5	109,2	86,3	X				18,1	667	PF	Bergbundet			
20	Slutt	1,59	10	T22	4,5	100,3	143,5	9			1	24,6	266	PG	Har gallrats. Större lucka. Mkt gräs.			
21	Slutt	5,95	9	T24	5,2	237,7	1287	X				24,9	520	PG	Sluttning mellan berg och hav. Delvis gräs. Delbestånd NO.	Skärm- fröträdställning, mindre luckor. Gynna löv.	40	458,5
22	Strand	1,05	0	T19	3,6	232,1	243,7	4	1		5	17,4	750	NO	Blandskog nedanför brant. Död ved.			
23	Dal	0,21	0	T26	6,8	280,4	58,9	5		5		19,5	1300	PG	Tall- och granplantering på åker.	Gallra gran samt enstaka härskande tallar.	20	11,8
24	Dal	0,66	0	G26	7	15,6	10,3			X		6,2	1400	PG	Planterad gran på åker. Vänta med röjning.			
25	Slutt	0,95	13	T20	4	198,9	164,4	7	3			21,4	750	PF	Varierande diametrar. Plocka vargar i tätta partier vid utglesning.			
26	Häll	0,71	60	T16	2,5	48,9	13,9	9	1			12	650	PF	Fläckar med ungskog. Röjt till jämna förband. Häll- och hagmark.			
27	Slutt	0,62	25	T20	4,1	278,7	129,6	6	4			27	500	PF	Nedan berghäll. Invänta förnygringsavverkning.			
28	Slutt	0,79	25	T19	3,7	338,3	200,4	3	7			38,3	300	PF	Glest längs väg och mot åker. Lämna till stor del orört.	Kan bitvis plockhuggas. Stora solitärer lämnas.	15	30,1
29	Häll	1,75	0	T17	3	103,1	180,4	X				28,7	333	PF	Högt beläget. Endast försiktiga plockhuggningar.			
30	Slutt	1,26	0	T20	3,8	95,4	120,3	9	1			21,9	350	PF	Friställd jätteek. Mindre del tallungskog med jämna förband.			
31	Häll	2,3	50	T14	2	53,1	61,1	X				13,9	520	PF	Mkt mager hållmarktallskog, flerskiktat. Mkt försiktiga plockhuggningar.			
32	Slutt	0,58	25	T14	2	164,8	71,7	X				32,1	300	NO	Gamla, grova och solbelysta tallar. Provträd var 174 år.			
33	Dal	0,81	0	T24	5,3	323,6	262,1	7		1	2	28,6	500	PG	Sluttande frodig dalgång. Mot havet mycket löv.	Fröträdställning bland tallar. Nedre del orört.	25	65,5
34	Slutt	6,27	27	T18	3,5	133,2	609,8	X				18,6	575	PG	Stora variationer i terräng, diameter och ålder.			
35	Dal	0,77	16	T24	5,2	365,4	236,4	6	2		2	23,2	666	NO	Flerskiktat. Grova tallar härskande. Al och björk. Periodvis blött.			
36	Strand	1,42	33	T19	3,2	173,5	165,1	8	1		1	17,3	650	NO	Nedanför berg. Löv vid vattnet. Al. Död ved.			
37	Slutt	2,29	25	T18	3,2	169,8	291,7	7	1		2	25,9	301	PG	Glest. Nyttjas som hage, skog fläckvis i svackor.			
38	Ek	4,23	20	T20	3,8	47,1	159,4	1	9			31,2	42	NS	Stora ekar glest i hage. Exponerat läge			
39	Små	2,2	20	T18	3	198,2	348,9	5	5			31,7	233	NS	Hagmarkslikt med stora ekar och tallar. Delbestånd NO.	Häll öppet mot havet.		

avd	skötsel klass	areal (ha)	andel imp. (%)	SI	bonitet	m ³ sk/ha	m ³ sk/avd	trädslagsfördelning				medel diam. (cm)	Stam antal /ha	Mål klass	beskrivning	åtgärd	uttag 5 år	
								tall	ek	gran	löv						%	m ³ sk
40	Slutt	5,29	15	T19	3,7	249,4	1122	5	3	1	1	23,5	536	PF	Småbrutet, flerskiktat blandbestånd. Bevara variationer.	Plockhugg överståndare. Gallra klungor.	15	168,2
41	Slutt	4,33	33	T19	3,5	133	385,7	6	3	1		15,9	925	PF	Småbruten terräng. Stor andel ungskog.			
42	Dal	1,08	0	T23	5	148,3	160,1	X				24,9	299	PG	Dominerande tallsikt, underväxt av ek, rönn, hassel. Stor friställd ek.			
43	Små	1,07	0	T18	3,5	68,7	73,5	X				43	50	NO	Glest. Stora yviga tallar. Mkt gräs och buskar. Hagmarkslikt. Delbestånd NO.			
44	Små	0,8	0	T19	3,8	177,3	141,8	X				32,3	200	NO	Glest. Gamla tallar. Kärr nedan brant.			
45	Slutt	3,74	30	T20	4,1	78,9	206,6	8			2	23	272	PF	Har avverkats. Skärm- och fröträdställning.			
46	Små	0,69	25	T18	3,5	284,6	147,3	7			3	24,8	500	NO	Varierat. Inslag av grova tallar, al, rönn och snår.			
47	Al	0,57	0	B22	3,5	297	169,3				X	20,8	500	NO	Bördigt alkärr, även annat löv. Bohål.			
48	Små	1,73	0	T18	3,5	190,4	329,3	2	8			30,5	200	NS	Hagmarkslikt med täta tallpartier och grova ekar. Delbestånd NO.			
49	Slutt	5,02	15	T23	5,2	118,1	504	8	1		1	25,4	323	PF	Varierande förband och diametrar.			
50	Slutt	0,71	0	T18	3,5	61,6	43,7	X				27,8	133	PF	Fröträdställning, föryngring försvåras av gräs.			
51	Slutt	1,68	25	T22	5	225	283,5	X				27,8	400	PF	Nedan bergkam. Delvis gallrat. Mkt gräs.	Skärmställning. Jättetallar och strandzon lämnas.	25	70,9
52	Slutt	0,87	0	T21	4,5	139,2	121,1	7			3	20,7	350	PF	Delvis sumpigt.			
53	Slutt	0,82	33	T16	2,9	23,7	13	X				11,1	250	PF	Fröträdställning. Mkt gräs.			
54	Slutt	1,66	0	T22	5	84,1	139,6	X				21,4	425	PF	Varierande förband och diametrar. Buskage. Fågelhabitat.			
55	Slutt	4,05	0	T22	5	103,3	418,4	X				30,9	270	PF	Heterogent. Luckigt. Buskage.			
56	Små	1,35	0	T23	5,2	164,6	222,3	9			1	29,8	250	NS	Glest. Bördigt. Stora tallar. Död ved.			
57	Al	0,27	0	T20	4,3	415,8	112,3				X	27,8	600	NO	Fuktig alsvacka, även rönn.			
58	Slutt	2,49	33	T21	4,5	68,4	114	X				12,5	500	PF	Frö- och skärmträd. Bergbundet. Bra föryngring av löv.			
59	Slutt	1,48	0	T23	5,2	91,6	135,6	X				16	267	PF	Skärmställning. Inslag av död ved. Mkt gräs.			
60	Slutt	1,5	0	T23	5,2	96,1	144,2	4			6	16,4	234	PF	Fröträdställning. Mkt buskar och gräs. Boträd. Rönn och al.			

avd	skötsel klass	areal (ha)	andel imp. (%)	SI	bonitet	m ³ sk/ ha	m ³ sk/ avd	trädslagsfördelning				medel diam. (cm)	Stam antal /ha	Mål klass	beskrivning	åtgärd	uttag 5 år	
								tall	ek	gran	löv						%	m ³ sk
61	Små	1,15	0	T14	2,4	128,6	147,9	9			1	21	525	NS	Hagmarkslikt. Utglesat. Död ved. Inslag av björk och ek.			
62	Häll	2,95	30	T16	2,5	116,2	239,9	8			2	18,1	558	PF	Bergbundet. Försiktiga plockhuggningar. Delbestånd NO.	Svag röjning i täta partier. Spara björk och al.		
63	Häll	3,97	30	T17	2,9	120,5	334,8	9			1	16	613	PF	Bergbundet. Försiktig plockhuggning. Inslag av död ved.			
64	Al	0,5	0	B19	2,9	278,3	139,1	1			9	15,2	633	NO	Alkärr			
65	Små	2,87	62	T17	2,9	211,2	230,3	7			3	29,5	300	NO	Bergbundet, buskage, död ved, hålträd, asp.			