

# RAPPORT

2 • 2004

## Skogliga konsekvensanalyser 2003

SKA 03



Kalle Gustafsson, Sören Hägg

© Skogsstyrelsen januari 2004

**Författare**

*Kalle Gusafsson Skogsstyrelsen,  
Sören Hägg Skogsvårdsstyrelsen Mellannorrland*

**Fotograf**

© Michael Ekstrand, Skogsstyrelsen

**Papper**

*brilliant copy*

**Tryck**

*JV, Jönköping*

**Upplaga**

*160 ex*

ISSN 1100-0295  
BEST NR 1728

Skogsstyrelsens förlag  
551 83 Jönköping

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>1</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>2</b>
Scenario	2
Resultatredovisningen	2
Tillväxt och möjlig uthållig avverkning	3
Skogstillståndet	3
<b>Inledning</b>	<b>4</b>
Bakgrund	4
<b>Konsekvensberäkningar med Hugin</b>	<b>5</b>
Hugin	5
Data	6
Scenario	6
Föryngring, beståndsvård och avverkning	6
Formella avsättningar	7
Frivilliga avsättningar	7
De frivilliga avsättningarnas skötsel och varaktighet	9
Generell miljöhänsyn	9
Fördelning av areal i skötsel- och hänsynsklasser	9
Urval av undantagen skogsmark	11
<b>Resultat och resultatanalys</b>	<b>13</b>
Möjlig uthållig avverkning	13
Avverkningspotential	13
Faktisk kontra potentiell avverkning	14
Gallring	14
Gallringsandelar	15
Föryngringsavverkning	15
Ålder vid föryngringsavverkning	17
Avverkningens sammansättning	18
Skogstillståndets utveckling	19
Tillväxten	19
Virkesförrådet	22
Virkesförrådets trädslagsfördelning	24
Virkesförrådets ålderssammansättning	26
Dimensionsfördelning	27
Naturlig avgång	29
Arealens ålderssammansättning	30
Gammal skog	33
<b>Diskussion</b>	<b>35</b>
Jämförelser med tidigare beräkningar	35
Framtida skötsel av arealer som undantas från skogsbruk	35
Tillskott genom viss skötsel:	37
Reduktion	37
<b>Referenser</b>	<b>38</b>
<b>Bilaga 1</b>	<b>1</b>
<b>Bilaga 2</b>	<b>1</b>
<b>Bilaga 3</b>	<b>1</b>
<b>Bilaga 4</b>	<b>1</b>
<b>Bilaga 5</b>	<b>1</b>

# Förord

Den svenska skogspolitiken bygger på balans mellan produktion och miljö. Skogen ska användas för produktion av förnyelsebar råvara samtidigt som skogens miljö med biologisk mångfald och fungerande skogsekosystem ska tas tillvara. Vid skötseln ska hänsyn även tas till andra allmänna intressen.

För att strategiskt studera konsekvenser av olika scenarier i avvägningen mellan produktion respektive miljö och andra intressen genomförs skogliga konsekvensanalyser, SKA. I vågskålen för produktion kan olika skogsskötsel- och avverkningsprogram studeras. I vågskålen för miljö m.m. kan konsekvenser av olika satsningar undersökas. Studier görs av olika scenarier, det är inte prognoser eller utsagor om vad som kommer att hända.

Den senaste konsekvensanalysen, SKA 99, genomfördes mellan de båda skogspolitiska utvärderingarna som presenterades 1998 respektive 2002. Den föreliggande analysen, SKA 03, bygger på ett fem år aktuelltare dataunderlag från Riksskogstaxeringen. Jämfört med SKA 99 ingår i den nya analysen större arealer avsättningar och en ökad avverkning under senare år. Denna gång är analyserna i SKA 03 nästan helt inriktade på virkesproduktionen, och de framtida avverkningsmöjligheterna redovisas för endast ett scenario. Förhållandet mellan virkesbehov och avverkningsmöjligheter kommer att belysas i en kommande rapport om virkesbalanser.

Sören Hägg vid Skogsvårdsstyrelsen i Mellannorrland är huvudförfattare till denna rapport. Anders Lundström och Karl Gustavsson vid Sveriges Lantbruksuniversitet har medverkat i framställningen. Sven A Svensson, Skogsstyrelsen, har bidragit med många synpunkter. Ett varmt tack för er värdefulla medverkan. Förhoppningen är att denna rapport ger ett faktaunderlag att användas i utvecklingen av ett uthålligt skogsbruk.

Jönköping i februari 2004

Magnus Fridh

Analysenheten  
Skogsstyrelsen

# Sammanfattning

Beräkningar i denna konsekvensanalys (SKA 03) baseras på Riksskogstaxeringens inventeringar från åren 1998–2002. Dessa uppgifter antas motsvara skogstillståndet år 2000. Huginsystemet har använts för alla primära beräkningar. Startår för beräkningarna i SKA 03 är 2005. Beräkningarna görs för en 100-årsperiod, dvs. fram t.o.m. år 2104. Den föregående landsomfattande skogliga konsekvensanalysen (SKA 99) baserades på skogstillståndet 1993–1998. (SKA = Skogliga konsekvensanalyser)

Det skall observeras, att den skog som omfattas av olika slag av miljöhänsyn – fränsett *formella skydd* – ingår i beskrivningarna av skogstillståndet. T.ex. så ingår frivilligt avsatta arealer. En separat redovisning för t.ex. produktionsskogen hade varit önskvärd. Detta har dock inte varit tekniskt möjligt i denna analys.

Sammantaget har ambitionsnivåerna avseende avsättningar av produktiv skogsmark höjts sedan SKA 99 genomfördes. Den största ökningen – enligt vad framför allt de större företagen själva uppgett – avser de frivilliga avsättningarna. Totalt utgör dessa drygt 1 milj. ha i beräkningen. De nya formella skydden uppgår till ca 400 000 ha. SKA 03 belyser dessa konsekvenser – och andra – vid en mer aktuell nivå på de arealer som antas bli undantagna från skogsproduktion. Förutom att arealerna avsatt skogsmark ökar, så har också den faktiska årliga *bruttoavverkningen* (i hela landet) ökat till en nivå på drygt 80 milj. m<sup>3</sup>sk.

## Scenario

Endast ett scenario har studerats. Det har i stort samma förutsättningar som scenariot ”90-talets skogsbruk” från SKA 99 *med några viktiga undantag, som redovisas mer detaljerat i rapporten*. Fem år aktuellare underlag som utgångsläge för beräkningarna (1998–2002), större areal i avsättningar, samt uppdaterade siffror för att beräkna avverkningen fram till utgångsläget för beräkningen (2005) är de viktigaste grundförutsättningarna som avviker. Avverkningen år 2000–2004 har i beräkningarna satts till 79 milj. m<sup>3</sup>sk/år (i SKA 99 var avverkningen första fem åren satt till 70 milj. m<sup>3</sup>sk/år). Avverkningen fr.o.m. utgångsläget är i båda dessa beräkningar högsta möjliga långsiktiga avverkning. Avverkningsvolymerna avser levande träd på skogsmark, dvs. exkl. döda träd, träd avverkade på andra ägoslag och träd som avverkats i ungskogsröjning.

Beräkningarna har gjorts för all skogsmark utanför existerande reservat uppdelat på 28 län eller länsdelar och på ägargrupperna: ”Privata ägare”, ”Övriga ägare” och ”Nya reservat” (nya formella avsättningar). Resultaten i rapporten redovisas i huvudsak som sammanställningar för fyra virkesbalansområden (Bo 1–4) och för riket som helhet. I flera fall redovisas även resultat per ägarkategori.

## Resultatredovisningen

Samtliga resultat från beräkningarna redovisas på en CD-skiva. Resultaten redovisas för beräkningsområden, skogsvårdsstyrelseregioner, balansområden (Bo) och hela riket. Skivan kan beställas från Analysenheten vid Skogsstyrelsen.

## Tillväxt och möjlig uthållig avverkning

Bruttotillväxten beräknas bli 111,2 milj. m<sup>3</sup>sk/år i första 10-årsperioden (2005–2014) för hela landet och för alla ägare; dvs. inkl. ”Nya reservat”. Därefter varierar den mellan ca 109 och 113 milj. m<sup>3</sup>sk/år. Inom den privata skogsmarken är andelen av tillväxten 54–55 % över hela beräkningsperioden. Ingen nämnvärd ökning av tillväxtnivån sker under 100-årsperioden.

Den högsta möjliga uthålliga avverkningen (exkl. ungskogsröjning och exkl. avverkning av döda träd) beräknas bli drygt 81 milj. m<sup>3</sup>sk/år i den första 10-årsperioden (2005–2014). I de följande perioderna är potentialen högre, och som högst knappt 93 milj. m<sup>3</sup>sk/år i period 9. En stor del av den potentiella ökningen finns i de norra balansområdena ; Bo 1 och Bo 2. Medelvärdet för hela 100-årsperioden är en avverkningspotential på knappt 89 milj. m<sup>3</sup>sk/år. Motsvarande medelvärde för alternativet ”90-talets skogsbruk” i SKA 99 är drygt 92 milj. m<sup>3</sup>sk/år. SKA 03 ger (vid en jämförelse med detta alternativ) en långsiktig genomsnittlig avverkningspotential som är ca 3,7 milj. m<sup>3</sup>sk/år lägre än SKA 99.

*Observera*, att här beskrivs enbart de framtida avverkningsmöjligheterna. Balansen mellan industrins och övrigas virkesbehov och avverkningsmöjligheterna, liksom den faktiska avverkningsnivån, kommer att belysas i en kommande rapport från Skogsstyrelsen om virkesbalanser för 2002.

## Skogstillståndet

Virkesförrådet på skogsmark utanför existerande reservat ökar ordentligt, från nästan 2 900 milj. m<sup>3</sup>sk till knappt 3 800 milj. m<sup>3</sup>sk. Lövträdens andel av ökningen är betydande, vilket framförallt betyder att tall- och granandelarna minskar. Tallandelen minskar mest i söder och granandelen mest i norr.

Virkesförrådsökningen i den äldsta skogen är betydande. Skog äldre än 140 år ökar från 185 milj. m<sup>3</sup>sk år 2005 till drygt 1 milj. m<sup>3</sup>sk år 2105. En stor del av den ökningen återfinns inom de nya formella skydden (Nya reservat) och inom de arealer som skogsbruket förutsätts avsätta frivilligt.

Lövträdens virkesförråd ökar under motsvarande period från knappt 500 milj. m<sup>3</sup>sk till drygt 880 milj. m<sup>3</sup>sk, vilket är en ökning av lövträdens andel från ca 17 % till ca 23 %. De grövre dimensionernas (40+ cm) andel av virkesförrådet ökar under hela beräkningsperioden.

Andelen skog äldre än 140 år ökar i hela landet – sett över hela beräkningsperioden. Ökningarna är minst längst norrut.

Andelen gammal skog (skog äldre än 140 år i Norrland och Svealand, och skog äldre än 120 år i Götaland) ökar (medeltal, hela landet) från 5,5 % år 2005, till 6,2 % år 2015 (alla ägargrupper), en ökning med ca 13 %. Ökningen fortsätter fram till år 2105, och andelen beräknas då vara dubbelt så stor. För skogsmarken *utanför Nya reservat*, stiger andelen gammal skog från 5,3 % år 2005 till 6,0 % år 2015. År 2105 har andelen i det närmaste fördubblats, jämfört med år 2005. Ökningen är betydligt mindre i norra än i södra Sverige. Gammal skog enligt ovanstående definition är den definition som gäller för miljö kvalitetsmålet Levande skogar.

# Inledning

## Bakgrund

Den svenska virkesbalansen har förändrats snabbt under det senaste decenniet och den stora positiva differensen mellan möjlig och faktisk avverkning har minskat. Förändringen beror på att avverkningen i landet har ökat samtidigt som naturvårdsavsättningar och miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder också ökat. Tillväxten som, förenklat, kan sägas utgöra den teoretiskt maximala nivån på en uthållig avverkning har inte minskat under senaste decenniet.

Den senaste publicerade nationella skattningen av högsta uthålliga avverkning, SKA 99, publicerades år 2000 (Skogsstyrelsen 2000). I ett beräkningsscenario som syftade till att efterlikna skogbrukets agerande i mitten av 90-talet beräknades avverkningspotentialen till 81 milj. m<sup>3</sup>sk/år för perioden 2000–2009. Denna nivå avser avverkning av levande träd på skogsmark (exkl. avverkning av döda träd, och exkl. normal ungskogsröjning).

Skogsstyrelsen har gjort en preliminär skattning av bruttoavverkningen i landet år 2002 på 83,5 milj. m<sup>3</sup>sk (Skogsstyrelsen 2003a). Delar av avverkningen härrör från annan mark än skogsmark och även avverkning av döda träd ingår, liksom de volymer som faller ut i ungskogsröjning. Storleken på dessa poster är osäker men Skogsstyrelsen bedömer att detta motsvarar en avverkning av levande träd på skogsmark på 78–79 milj. m<sup>3</sup>sk (exkl. normal ungskogsröjning). På nationell nivå är balansen positiv om man jämför nämnda undersökningar även om marginalen är liten. På regional nivå är situationen sådan att avverkningen i vissa områden överskrider den högsta uthålliga avverkningen. I kommande rapport från Skogsstyrelsen kommer nationella och regionala virkesbalanser för år 2002 att redovisas. Där kommer också industrins och övrigas virkesbehov att studeras.

I den pågående processen att fastställa nya skogliga sektorsmål har SVO tagit ett helhetsgrepp om de skogspolitiska målområdena. I detta avseende har miljökvalitetsmålet Levande Skogar ansetts vara en viktig komponent av sektorsmålen. De delmål för Miljökvalitetsmålen som är beslutade av riksdagen avser landet som helhet men skall ges en regional upplösning. Genom skogsvårdsstyrelserna arbete med denna regionalisering diskuteras nu tänkbare målnivåer för bl.a. formella och frivilliga avsättningar. Omfattningen av avsättningar av skogsmark kommer att få en direkt påverkan på den avverkningsvolym som kommer att vara möjlig att ta ut, i både ett kort- och långsiktigt perspektiv. Mot bakgrund av den nuvarande virkesbalanssituationen och som beslutsstöd för arbetet med de regionala målen beslutade SVO att genomföra nya konsekvensanalyser med den areal avsättningar som för närvarande är aktuell eller som ligger som målförslag för regionerna. I denna rapport redovisas resultaten av dessa beräkningar. Analyserna är denna gång nästan helt inriktade på virkesproduktionen.

# Konsekvensberäkningar med Hugin

I den föreliggande konsekvensberäkningen har den högsta uthålliga avverkningsnivån beräknats genom simuleringar med hjälp av beräkningssystemet Hugin. Beräkningen utgör *inte någon prognos*, utan är en konsekvensanalys, dvs. en beskrivning av vad som händer vid en framskrivning med i förväg fastställda förutsättningar (scenario). Därigenom kan t.ex. den framtida avverkningspotentialen beräknas. Den *faktiska* avverkningen kan givetvis bli både högre och lägre, vilket då också leder till en annan utveckling av skogstillståndet än vad konsekvensberäkningarna anger.

## Hugin

Hugin är ett beräkningssystem avsett för skogliga konsekvensanalyser på regional och nationell nivå. Det är ursprungligen avsett för analyser relaterade till virkesproduktion men dess användningsområde har med tiden breddats. Systemet är simulerande och det framtida skogstillståndet och utfall av ”produkter” beror av utgångsläge och vilka skötselstrategier som tillämpas. Skogstillståndet i utgångsläget utgörs av data från Riksskogstaxeringen för det aktuella området, dvs. data från cirkelprovytor. Normalt omfattar analysperioden 100 år. Genom upprepade beräkningar kan dock analysperioden sträckas ut att omfatta flera på varandra följande 100-årsperioder.

Utvecklingen av skogen i Hugin drivs av produktionsmodeller. Olika modeller används för etablering av skog efter föryngringsavverkning, för plant- och ungskog respektive etablerad skog (med en höjd över ca 7–8 m). Varje modell är uppbyggd av ett antal komponenter, t.ex. tillväxtfunktioner för enskilda träd, gallringsreaktionsfunktioner och avgångsfunktioner. Eventuella skötselåtgärder utförs i varje 5-årsperiod men resultaten redovisas per 10-årsperiod. Olika skötselstrategier kan tillämpas för olika ägarkategorier genom vetskap om vilken ägarkategori de enskilda provytorna tillhör. De skötselåtgärder som kan styras är föryngringsåtgärder, röjning, gallring, gödsling, föryngringsavverkning och dikning.

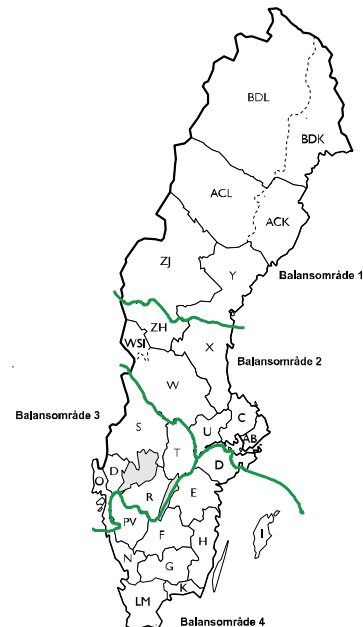
Särskild skogsskötsel kan åsättas ytor som uppfyller vissa kriterier, baserade på t.ex. tekniska eller naturvårdsmässiga faktorer. Kriterierna kan baseras på egenskaper för själva ytan, t.ex. ytans läge eller egenskaper för trädsiktet. Provytor som är belägna nära vattendrag, bebyggelse etc. eller för ytor vars virkesvolym utgörs av en viss minsta andel lövträd är exempel på kriterier som kan vara styrande för särskild skötsel.

Något mer information om Hugin finns i Skogsstyrelsen (2000). I Bengtsson m.fl. (1989) beskrivs Hugin och dess användningsområden. I Hägglund (1981) ges en detaljerad redovisning av principerna för utformning av skötsel och avverkningsprogram. De senare publikationerna är dock inte helt aktuella på alla punkter eftersom systemet successivt vidareutvecklats (Skogsstyrelsen 2000).



## Data

Data om skogstillståndet i utgångsläget för beräkningen är hämtade från Riksskogstaxeringens databaser för inventeringsåren 1998–2002. Dessa uppgifter har antagits motsvara skogstillståndet år 2000. Beräkningarna avser den areal som vid inventeringstillfället klassats som produktiv skogsmark. Arealer som i Riksskogstaxeringen (1998–2002) registrerats som nationalpark, naturreservat eller domänreservat ingår alltså inte. Beräkningen har utförts för 28 beräkningsområden vilka framgår av figur 1. Resultaten från beräkningsområdena summeras till 4 virkesbalansområden och till hela landet. Varje beräkningsområde är vidare uppdelat på ägarkategorierna *Privata* och *Övriga* för vilka specifika förutsättningar används. *Privata* omfattar godsens och bondehemmanens skogar, bysamfälligheter, gemensamhetsskogar samt skogar tillhörande bolag som inte är aktiebolag. Gruppen *Övriga* täcker resterande ägare. I beräkningen skiljs dessutom tillkommande formellt skyddad mark ut och redovisas separat (se nedan). Gruppen tillkommande formella skydd benämns *Nya reservat*. Den i beräkningarna frivilligt avsatta arealen ingår i resultatredovisningen av skogstillståndet inom respektive ägarkategori.



Figur 1. Indelning av Sverige i 28 beräkningsområden och 4 virkesbalansområden.

## Scenario

Konsekvensberäkningen bygger i huvudsak på det förutsättningsarbete som gjordes i Projektet SKA 99 (Skogsstyrelsen 2000). Det scenario som här analyseras, har samma förutsättningar som scenariot ”90-talets skogsbruk” från SKA 99 utom på nedan redovisade punkter. De förutsättningar som varit gemensamma med de tidigare beräkningarna redovisas övergripande i denna rapport. För detaljer se Thuresson (1999). Beräkningen görs för en 100-årsperiod med startår 2005. Provytematerialet avser startår 2000 och en extra femårig beräkning har gjorts för att skapa utgångsläget 2005. Denna första framskrivning skiljer sig från huvudberäkningen genom att avverkningen specificerats på en i förväg bestämd nivå på 79 milj. m<sup>3</sup>sk/år. Denna avverkning motsvarar ett genomsnitt för åren 2000–2004 med antagandet att avverkningen under 2003–2004 blir densamma som under 2002. Avverkningen i beräkningarna avser enbart avverkning av levande träd på skogsmark exklusive normal ungskogsröjning. Den antagna fördelningen på beräkningsområden och ägare redovisas i bilaga 3.

## Föryngring, beståndsvård och avverkning

Under arbetet med förutsättningarna för SKA 99 sammanställdes data om de svenska skogarnas nyttjande och skötsel från en mängd källor. Kombinationen av dessa data ligger till grund för beräkningsområdes- och ägarvis specificering av föryngringsanläggning, beståndsvård (Thuresson 1999) och avverkning (Holm &

Lundström 2000). Förutsättningarna speglar således det skogsägarbeteende som observerades under mitten av 1990-talet. Dessa förutsättningar har använts på samma sätt i den nu aktuella beräkningen. Förutsättningarna som rör avverkning avser hur avverkningsobjekten väljs för de olika avverkningsformerna. Avverkningsvolymen styrs av algoritmer i Huginssystemet som beräknar den högsta möjliga uthålliga avverkningen. (Bilaga 5 sammanfattar översiktligt skötsel-förutsättningarna för förnygring, beståndsvård och avverkning.)

### **Formella avsättningar**

De formella avsättningarna av produktiv skogsmark uppgick vid slutet av 1998 till 860 000 ha enligt Naturvårdsverkets uppgifter. Utgången av 1998 har i arbetet med miljö kvalitetsmålet Levande skogar kommit att bli referensår mot vilket delmålen skall mätas. Målet för långsiktigt skydd av skogsmark i Levande skogar är satt till att ytterligare 400 000 ha skyddsvärd skog skall undantas skogsbruk fram till år 2010. I målet anges dessutom fördelningen på skyddsformer till 320 000 ha nya naturreservat, 30 000 ha biotopskydd och 50 000 ha naturvårdsavtal. Eftersom utgångsmaterialet från Riksskogstaxeringen svarar mot skogstillståndet 2000 så ingår inte de arealer skogsmark som blivit formellt avsatta mellan 1998 och 2000. Exakta uppgifter om hur mycket som bildats under perioden saknas. Påverkan på beräkningen på denna arealskillnad bedöms vara marginell. I beräkningen har därför förutsatts att ytterligare ca 400 000 hektar totalt för landet avsätts som formella avsättningar (*Nya reservat*). Arealen formellt skydd år 2000 bedöms uppgå till ca 870 000 ha.

I beräkningarna har det förutsatts att avsättningsmålen i Levande skogar kommer att nås. I specificeringen av beräkningarna har hela den tillkommande arealen formella avsättningar undantagits från avverkning redan från utgångsläget år 2005. Fördelningen av de tillkommande avsättningarna per län har gjorts utifrån de preliminära, regionala målen för miljö kvalitetsmålet Levande skogar som Skogsvårdsstyrelserna hade föreslagit och rapporterat till Skogsstyrelsen i mars 2003. I de fall som förslagna målnivåer enbart specificerats på regionnivå eller där länen inte sammanfaller med beräkningsområdena har en fördelning gjorts i proportion till de ingående länens/beräkningsområdenas skogsmarksareal.

### **Frivilliga avsättningar**

Med frivilliga avsättningar avses områden som är större än 0,5 ha (hänsynsområden) och som ägaren valt att, utan ersättning, undanta från skogsbruk av naturvårds- eller annan hänsyn. Mark som omfattas av naturreservat, biotopskydd eller naturvårdsavtal *ingår inte* även om ingen ersättning utgått. Områdena är produktiv skogsmark.

Den faktiska arealen frivilliga avsättningar skattades av Skogsstyrelsen i samband med Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter 2001 (Skogsstyrelsen 2002a, 2002b). Skattningen baseras på tre olika enkätundersökningar som riktades till småskogsbruket, mellanskogsbruket och storskogsbruket. Undersökningen avsåg arealer som var frivilligt avsatta den 31 dec 2000.

I början av 2003 gjordes en ny undersökning av storskogsbrukets frivilliga avsättningar. Till de aktuella företagen ställdes dessutom frågan om hur stor areal de räknade med att ha avsatt till år 2010. Resultaten för små- och mellanskogsbruket

från undersökningen 2001 och resultaten från undersökningen avseende stor-skogsbruket 2003 (inkl. prognos t.o.m. 2010) har summerats för att skapa ett tänkbart utgångsläge för beräkningarna.

Uppgifterna om avsättningarna i enkätundersökningarna var i samtliga fall uppdelade på naturgeografiska regioner. Summan per NG-region är fördelat på de ingående beräkningsområdena i proportion till skogsmarksarealen. I norra Sverige sammanfaller inte de naturgeografiska gränserna med gränserna för beräkningsområdena vilket inneburit att ytterligare antaganden om fördelningen har gjorts. Denna schablonartade fördelning av avsättningar innebär naturligtvis att den beräkningsområdesvisa avsättningsnivån kan bli skev. För resultaten på balansområdes- och riksnivå bör detta ha liten betydelse.

Det utgångsläge som skapats med stöd i undersökningarna jämfördes därefter med de preliminära målnivåer för frivilliga avsättningar som skogsvårdsstyrelserna tagit fram i arbetet med att regionalisera miljökvalitetsmålet Levande skogar. I de fall som föreslagen målnivå varit större än det som framkommit genom undersökningarna utgör målnivåerna beräkningsunderlag i dessa konsekvensstudier. I de fall där undersökningarna indikerat en större areal frivilliga avsättningar än de föreslagna målnivåerna har resultaten från undersökningarna i huvudsak använts.

Jämförelsen har givit en nord-syd-gradient, där avsättningarna i de nordliga regionerna är större än de föreslagna målnivåerna medan de är lägre i Syd- och Mellansverige. De allra sydligaste delarna av Sverige skiljer från detta mönster. Undersökningarna av frivilliga avsättningar i SUS 2001 gav vid handen mycket höga avsättningsnivåer i Skåne, Halland och Blekinge. Dessa nivåer var så anmärkningsvärt höga att de har ifrågasatts. I dessa beräkningar har detta hanterats genom att ansätta de föreslagna, preliminära målnivåerna som beräkningsförutsättningar trots att de är lägre än siffrorna från SUS-undersökningarna.

Målen i Levande skogar är önskvärda öknings från år 1998. Dessa mål avser skyddsvärd skog. I nedanstående tabell (tabell 1) är det *totalarealer* som redovisas, *inte ökning*. De arealer som använts vid beräkningarna redovisas under kolumnen ”Beräkningsunderlag” (gråskuggad). Dessa arealer har undantagits från avverkning från utgångsläget år 2005. En tabell för samtliga beräkningsområden finns i bilaga 2.

Fördelningen av de frivilliga avsättningarna mellan ägarkategorierna Privata och Övriga framgår av tabell 2. Totalt för hela landet avsätts 6,9 % av Övrigas skogsmarksareal och 2,6 % av Privatas skogsmarksareal. Detta ger en genomsnittlig andel frivilligt avsatt areal på 4,8 % i hela landet. Andelarna har beräknats på arealen skogsmark utanför existerande reservat och ”Nya reservat”. För kategorin Övriga avsätts den största andelen i Bo 1 (8 %), medan andelarna är mindre i övriga Bo. I de två södra balansområdena är avsättningarna för Privata större än i de två norra (tabell 2).

**Tabell 1. Frivilliga avsättningar per Bo i preliminärt förslag till målnivå i Levande skogar, i genomförda undersökningar samt den nivå som använts i beräkningarna (Beräkningsunderlag).**

Balans- område	Skogsmarks- areal År 2000 (1000 ha)	Frivilliga avsättningar				
		Levande skogar		Från undersök- ningar 2001 och 2003 (1000 ha)	Beräkningsunderlag	
		Prel. målnivå (1000 ha)			1000 ha	Andel av skogs- marksarealen <sup>1)</sup> , %
Bo 1	10 477	372	643	577	5,6	
Bo 2	5 075	152	201	210	4,2	
Bo 3	2 695	108	80	107	4,0	
Bo 4	4 505	170	185	169	3,8	
Bo 1-4	22 752	802	1 109	1 064	4,8	

1) Utanför existerande och Nya reservat.

**Tabell 2. De frivilliga avsättningarnas fördelning på ägarkategorierna Övriga och Privata.**

Område	Frivilliga avsättningar (hänsynsområden)					
	Arealer i 1000 ha			Andel av skogsmarksarealen		
	Övriga	Privata	Summa	Övriga	Privata	Övriga + Privata
Bo 1	491	86	577	8,0 %	2,1 %	5,6 %
Bo 2	161	49	210	5,8 %	2,2 %	4,2 %
Bo 3	53	54	107	5,1 %	3,4 %	4,0 %
Bo 4	52	117	169	5,0 %	3,5 %	3,8 %
Bo 1-4	765	299	1064	6,9 %	2,6 %	4,8 %

## De frivilliga avsättningarnas skötsel och varaktighet

De frivilliga avsättningarnas naturvårdsnytta har debatterats. Relevanta frågeställningar är vilken naturmiljö kvalitet dessa har och hur varaktiga de kommer att vara. Eftersom avsättningen är frivillig kan den när som helst återföras till skogsbruk om skogsägaren så önskar. I den beräkning som redovisas här ingår inga antaganden om att de frivilliga avsättningarna åter kommer att tas i anspråk för skogsproduktion. Arealen frivilliga avsättningar är således densamma under hela den beräknade 100-årsperioden.

## Generell miljöhänsyn

Hänsynsyornas areal motsvarar enligt SVO:s Polytaxresultat ca 2,4 % av arealen på riksnivå som sköts med traditionella metoder (1,3 % i N Norrland – 2,1 % i S Norrland – 4,0 % i Svealand samt 2,9 % i Götaland). De generella hänsynen har antagits ha den fördelning som framgår av *bilaga 1* i slutet av denna rapport.

## Fördelning av areal i skötsel- och hänsynsklasser

Inför beräkningarna i Hugin fördelas de ingående provytorna till någon av tre *skötselklasser*:

- *Inget skogsbruk.* Inga åtgärder utförs under beräkningsperioden.
- *Skötsel – naturanpassad.* Skötsel med naturanpassade metoder. Gagnvirkesuttag görs. Skogen får ej föryngringsavverkas, bara åtgärdas med gallring, som utförs likformigt med avseende på träslag och diameter, och där ingreppen är svaga. För att inte gallras alltför ofta, utförs åtgärden med ett intervall på minst 20 år.
- *Skötsel – traditionell.* Skogsmarkareal som inte förs till någon av de andra skötselklasserna, trakthyggesbruk.

Denna indelning styr hur den provytevisa skötseln utförs i Hugin.

Därutöver lämnas 2–4 träd/ha vid föryngringsavverkning – *evighetsträd*. Vilka ytor där träd lämnas och vilka träd som lämnas väljs genom lottning.

För att fördela skötseln på de arealer där den skall utföras valdes en ytterligare indelning i olika *hänsynsklasser*.

- *Nya formella avsättningar* är den ytterligare areal som bedömts vara skyddad antingen som nationalpark, naturreservat, biotopskydd eller naturvårdsavtal vid utgången av år 2010. Denna areal ingår också i beräkningarna (som en ägarkategori) men inga åtgärder utförs på ytorna.
- *Hänsynsområden.* Avser skogsmarksområden större än 0,5 ha som markägaren valt att avsätta frivilligt exkl. skyddszoner mot impediment, vatten, åker eller bebyggelse. Denna hänsynsklass omfattar det som ovan kallas frivilliga avsättningar. Hela arealen hänsynsområden har förts till skötselklassen *inget skogsbruk*.
- *Hänsynsytor.* Avser skogsmarksområden mellan 0,01 och 0,5 ha som undantas vid avverkning (generell hänsyn). Skyddszoner mot impediment, vatten, åker eller bebyggelse är inräknade även om de är större än 0,5 ha. Hela arealen hänsynsytor har förts till skötselklassen *inget skogsbruk*.
- *Övrig skogsmark* (produktionsskog) är resterande areal skogsmark. Denna areal är i sin tur indelad i två skötselklasser. Huvuddelen har förts till *skötsel traditionell* medan det på en mindre andel utförs *naturanpassad skötsel*.

Skötsel- och hänsynsklasserna ger den arealuppdelning i beräkningarna som framgår av tabell 3. I tabellen benämns de ”arealdefinitioner”. Olika benämningar för dessa arealdefinitioner förekommer, och därför tas de med i tabellen. Beräkningstekniskt så hanteras hänsynsområden och hänsynsytor på samma sätt, dvs. inga skogsbruksåtgärder utförs under beräkningsperioden.

**Tabell 3. Skogsmarksarealens fördelning på hänsynsklasser (1000 ha). Hela landet utanför befintliga reservat, alla ägare. (Fördelning på beräkningsområden, se bilaga 1.)**

Arealdefinitioner	Benämns också	Areal i 1000 ha				
		Bo 1	Bo 2	Bo 3	Bo 4	Bo 1–4
Nya reservat	Nya formella skydd	154	92	52	107	405
Hänsynsområden (> 0,5 ha)	Frivilliga avsättningar	577	210	107	169	1 064
Hänsynsytor (< 0,5 ha)	Generella hänsyn	154	150	91	121	515
Skötsel naturanpassad	Modifierad skötsel	219	117	56	83	475
Skötsel traditionell	Produktionsskog	9 373	4 506	2 389	4 025	20 293
<b>Summa, utanför existerande reservat</b>		<b>10 477</b>	<b>5 075</b>	<b>2 695</b>	<b>4 505</b>	<b>22 752</b>

### Urval av undantagen skogsmark

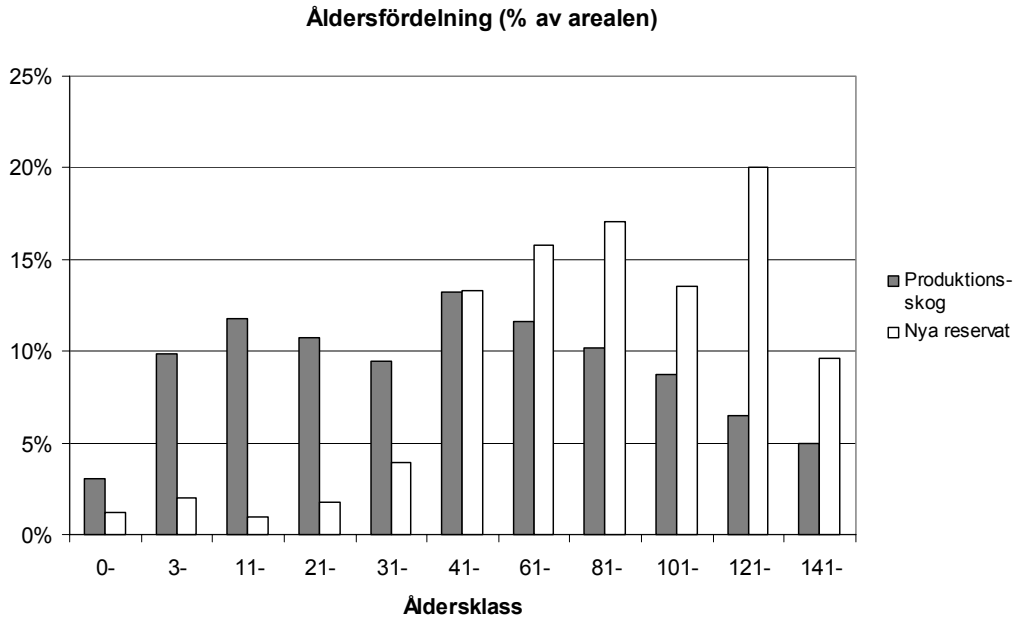
Här beskrivs hur urvalet av *formellt skyddad mark*, *frivilliga avsättningar (hänsynsområden)* och *hänsynsytor* gjorts för beräkningen. Nedan ett utdrag ur SKA 99:

”Redovisning av "Nya reservat" görs separat i en egen grupp. Med "Nya reservat" avses skogsmark som är på väg att bli reservat eller biotopskydd eller som till år 2010 skattas få detta skydd. Den skogsmarksareal som utgör de nya reservaten har valts ut genom en analys av de provytor i Riksskogstaxeringen som ligger inom nyckelbiotoper och/eller sumpskogar. Ytorna fördelades i en fyrdimensionell matris efter egenskaperna lövträdsandel, ålder, fältskikt och fuktighet. Den relativa frekvensen av provytor i matrisen utnyttjades sedan som sannolikheten för urval av provytor ur en motsvarande matris med hela (1993–1998) Riksskogstaxeringens material. För att nå målnivån ovan gjordes ytterligare urval bland ytor som var äldre än 120 år och inte varit föremål för något skötselgrepp de senaste 25 åren men också bland lövträdsdominerade ytor (lövträdsandel > 50 %) som klassats i huggningsklass B3 (ungskog med medelhöjd över 3 m) eller äldre.

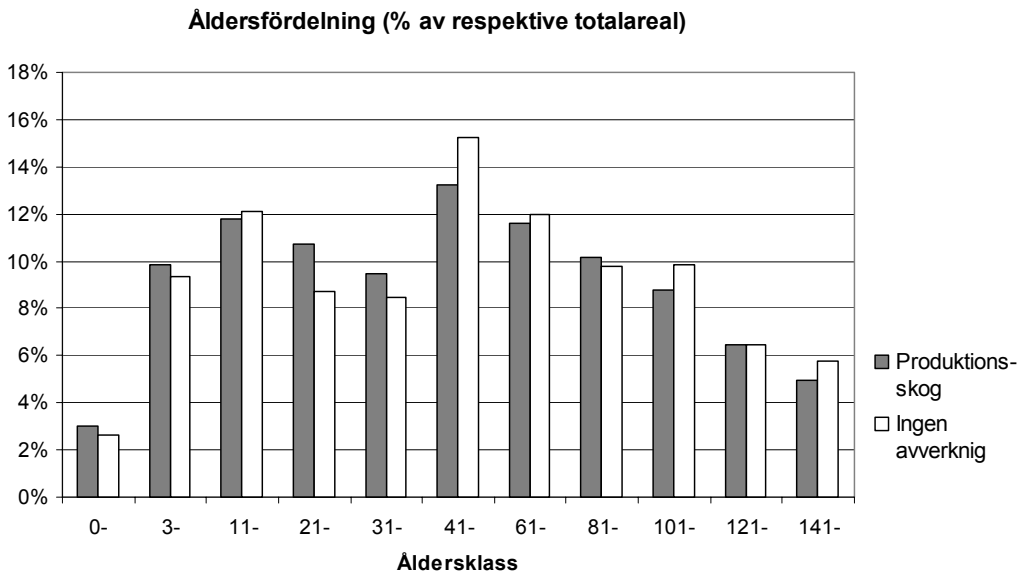
Vid urvalet av Riksskogstaxeringens provytor till klasserna "inget skogsbruk" och "skötsel naturanpassad" har ytorna inom (av skogsvårdsstyrelserna registrerade) nyckelbiotoper och sumpskogar utnyttjats på samma sätt som vid urvalet av ytor till "Nya reservat". De ytterligare ytor som krävts för att nå målnivån har lottats fram från ytor som uppfyller något av följande kriterier: 1) inom 25 m från vatten; 2) inom 25 m från bebyggelse; 3) blöt mark; 4) eller fuktig mark med lövträdsandel > 50 %.”

I SKA 03 har en justering av fördelningen på åldersklasser gjorts, där nya data från nyckelbiotopsinventeringen utnyttjats för att justera den matris som används för att märka ytorna i beräkningarna. Detta har inneburit att åldersfördelningen på den areal som avsätts förskjutits mot äldre skog. Eftersom de formella avsättningarna görs i ett första steg, och frivilliga hänsynsområden – och hänsynsytor – i ett

andra steg blir förändringen jämfört med SKA 99 större för formella avsättningar än för övriga hänsynsytor. Detta beror på att skog med de lämpligaste egenskaperna inte räcker till för hänsynsområden och hänsynsytor. De formella skydden får därför en större andel av de äldre åldersklasserna i denna analys (fig. 2 och 3). Andelen skog som är äldre än 80 år är dubbelt så stor i de formella avsättningarna – 60 %, mot 30 % i produktionsskogen (fig. 2).



Figur 2. Åldersklassfördelningen (%) inom Nya reservat, jämfört med fördelningen inom produktionsskogen (hela landet).



Figur 3. Åldersklassfördelningen (%) inom hänsynsområden (frivilliga avsättningar) + hänsynsytor jämfört med fördelningen inom produktionsskogen.

## Resultat och resultatanalys

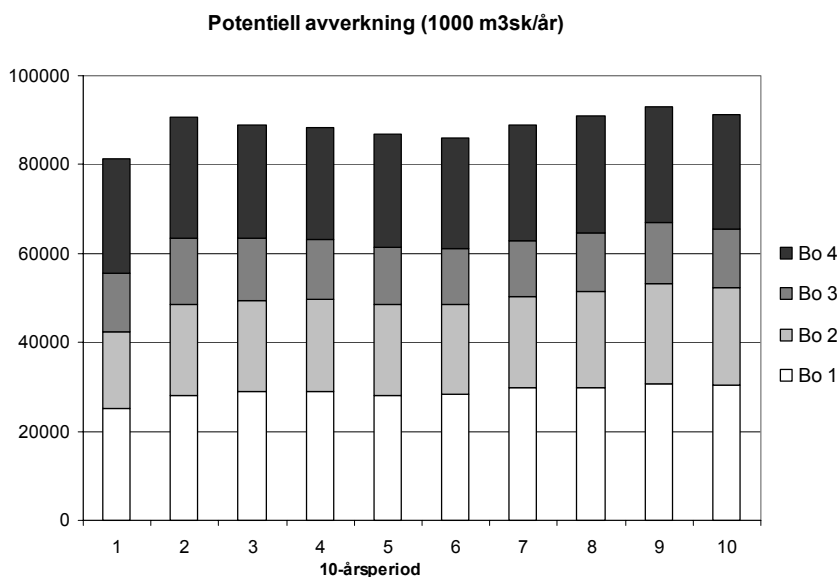
Till skillnad från SKA 99, där ett flertal olika alternativ beräknades, har denna gång endast ett scenario studerats. Analyserna kan därför inte få samma omfattning i denna rapport. Resultaten och analyserna behandlas därför i ett sammanhang under denna rubrik.

I detta kapitel sammanfattas resultaten på ett enkelt sätt. Resultatredovisningarna i kapitlet har gjorts uteslutande för hela landet eller för balansområden (Bo). Resultat och analyser beskrivs nedan kort i text och med hjälp av diagram och en del tabeller. Samtliga resultat på län/länsdelar, SVS-områden och Bo finns samlade på en CD-skiva som kan beställas från Analysenheten vid Skogsstyrelsen.

### Möjlig uthållig avverkning

#### Avverkningspotential

Avverkningspotentialen i beräkningarna innefattar levande träd på skogsmark (exkl. normal ungskogsröjning). Avverkningspotentialen (fig. 4) skattas till drygt 81 milj. m<sup>3</sup>sk/år i den första 10-årsperioden (2005–2014). I de följande perioderna är potentialen högre, och som högst knappt 93 milj. m<sup>3</sup>sk/år i period 9. En stor del av den potentiella ökningen finns i de norra balansområdena – Bo 1 och Bo 2. Medelvärdet för hela 100-årsperioden är en avverkningspotential på knappt 89 milj. m<sup>3</sup>sk/år.

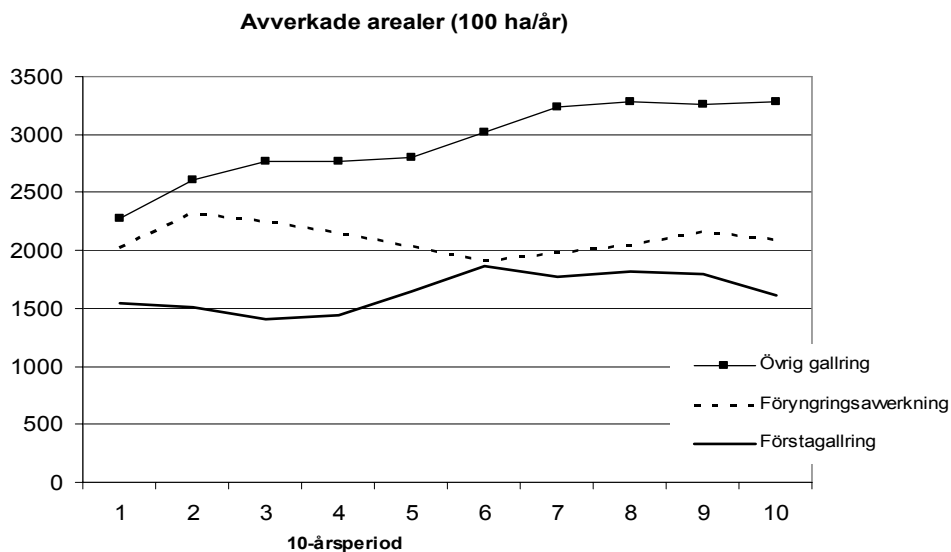


Figur 4. Potentiell avverkning totalt (1 000 m<sup>3</sup>sk/år), fördelat per balansområde, alla ägare.

Ökningen av avverkningspotentialen från period 1 (2005–2014) till period 2 (2015–2014) är relativt stor, särskilt för Bo 1 och Bo 2. I Hugin är tillväxten en starkt styrande faktor för avverkningen. Hög faktisk avverkning under perioden närmast före potentialberäkningen och en låg tillväxt i utgångsläget är de mest sannolika orsakerna till den ökningen.



Avverkningsnivåerna avspeglar sig i storleken på avverkade arealer (fig. 5).



Figur 5. Avverkade arealer (100 ha/år) fördelade per avverkningsform; hela landet, alla ägare.

### Faktisk kontra potentiell avverkning

Den årliga bruttoavverkningen totalt i Sverige har enligt Skogsstyrelsens statistik ökat under hela 1900-talet. De sista 2–3 åren har avverkningen legat på ca 80 milj. m<sup>3</sup>sk/år. Medelvärdet i beräkningen för den årliga avverkningspotentialen för hela 100-årsperioden är ca 89 m<sup>3</sup>sk/år. Beräkningarna visar således på ökade *långsiktiga* avverkningsmöjligheter för landet som helhet.

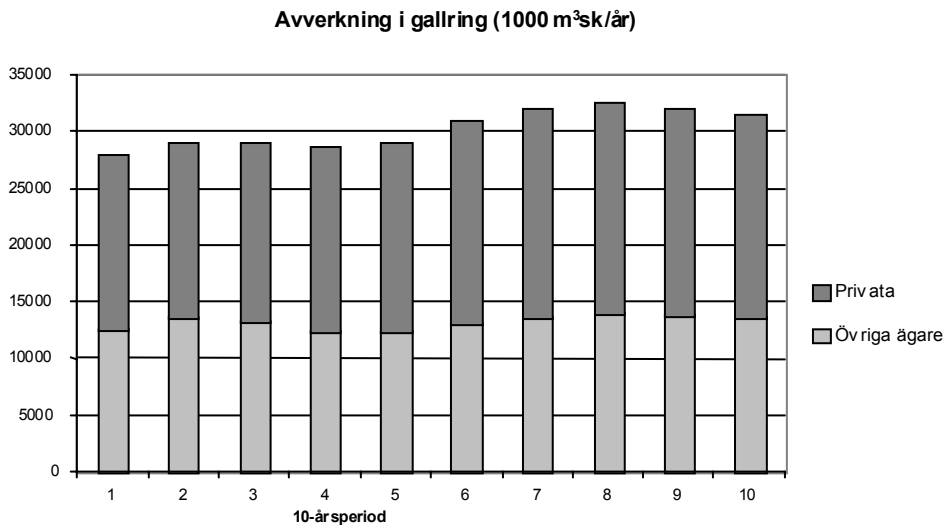
Det är dock viktigt att komma ihåg, att i SKA 03 så avser alla avverkningssiffror enbart *levande träd på skogsmark*. Volymerna redovisas också normalt exklusive avverkning av naturligt avgångna träd och röjningsvirke från normal ungskogsröjning. Därför skall till den volym som beräknats i konsekvensberäkningarna, läggas avverkning av den naturliga avgången, avverkning på annan mark än skogsmark, och virke från röjningsavverkningen. (Vid skattningar av *bruttoavverkningen* totalt.) Den totala naturliga avgången är idag ca 7 milj. m<sup>3</sup>sk, varav ca 1,5–2 milj. m<sup>3</sup>sk avverkas. Avverkningen på annan mark är ca 1,3 milj. m<sup>3</sup>sk och den årliga röjningsavverkningen är ca 1 milj. m<sup>3</sup>sk.

När Skogsstyrelsen skattar bruttoavverkningen, dvs. hur stor den årliga, faktiska avverkning blir totalt, så ingår dessa poster. Denna totala årliga bruttoavverkning blir således större än de beräknade årliga avverkningspotentialerna i denna konsekvensberäkning. (F.n. bedöms den vara ca 6 % större.) Detta är viktigt att beakta vid olika jämförelser.

### Gallring

Arealerna gallring totalt skattas i den första 10-årsperioden till drygt 380 000 ha/år och ökar därefter till som mest 510 000 ha (period 8). Den genomsnittliga gallringsarealen är ca 457 000 ha räknat över hela beräkningsperioden. En stor del av ökningen finns i ”övrig gallring”. I genomsnitt utgörs ca 36 % av den gallrade arealen av förstagallringar. Den sammanlagda gallringsvolymen ökar från knappt 28 milj. m<sup>3</sup>sk/år i första perioden till som högst drygt 32 milj. m<sup>3</sup>sk/år (fig. 6).

Ökningen i volym gäller för båda ägarkategorierna, men den relativa ökningen i gallringsvolym är mindre för kategorin övriga ägare.



Figur 6. Avverkning (1 000 m<sup>3</sup>sk/år) i gallring fördelat per ägarkategori; hela landet, alla gallringsformer.

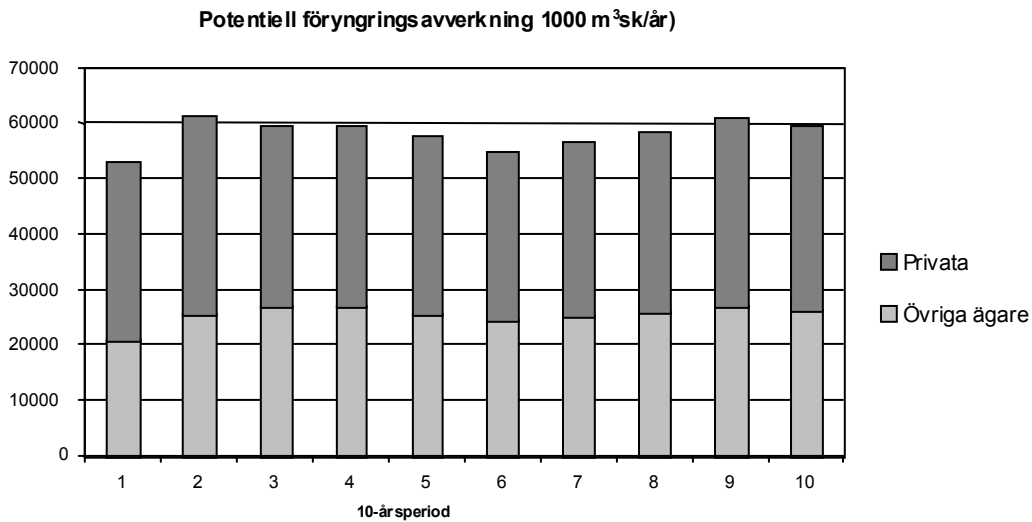
### Gallringsandelar

I SKA 99 redovisades ett flertal olika scenarier, bl.a. ett alternativ som kallades ”Intensivare skogsbruk med större miljöhänsyn”. I detta scenario röjs betydligt mera än i det scenario som använts i denna beräkning (SKA 03). Ett intensivare skötselalternativ ger en relativt sett lägre andel gallringsvirke och en högre andel från föryngringsavverkning. Detta beror till största delen på betydligt högre röjningsambitioner.

I det ”Intensivare” alternativet i SKA 99 var gallringsandelen (av avverkad volym totalt) ungefär 26 % i medeltal över beräkningsperioden. I denna beräkning (SKA 03) – som följer principerna för 90-talets skogsbruk – så är röjningsambitioner lägre. Gallringsandelen i medeltal över hela 100-årsperioden blir i SKA 03, liksom i SKA 99:s scenario ”90-talets skogsbruk” istället ca 34 %. Till stor del beror den högre gallringsandelen på lägre röjningsambitioner. Gallringsvolymerna ökar över beräkningsperioden (fig. 6).

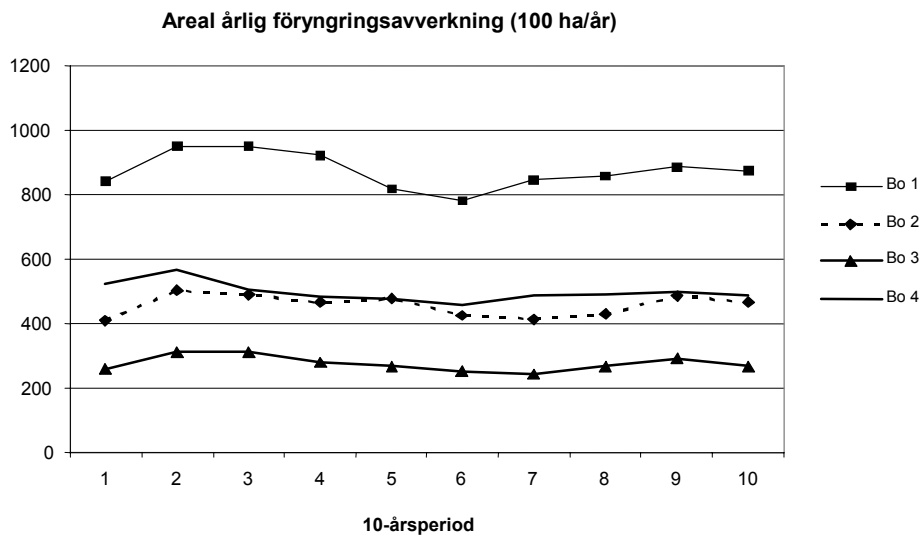
### Föryngringsavverkning

Den totala volymen föryngringsavverkning (fig. 7) ökar från drygt 53 milj. m<sup>3</sup>sk/år i den första 10-årsperioden till drygt 62 milj. m<sup>3</sup>sk/år i period 2. Ökningen gäller båda ägarkategorierna. Från period 2 till period 6 minskar volymen successivt för både privata och övriga ägare. Den genomsnittliga potentialen föryngringsavverkning för alla ägare är drygt 58 milj. m<sup>3</sup>sk/år över hela 100-årsperioden. Motsvarande genomsnitt är för ägarkategorin privata knappt 33 milj. m<sup>3</sup>sk/år, och för övriga ägare drygt 25 milj. m<sup>3</sup>sk/år.



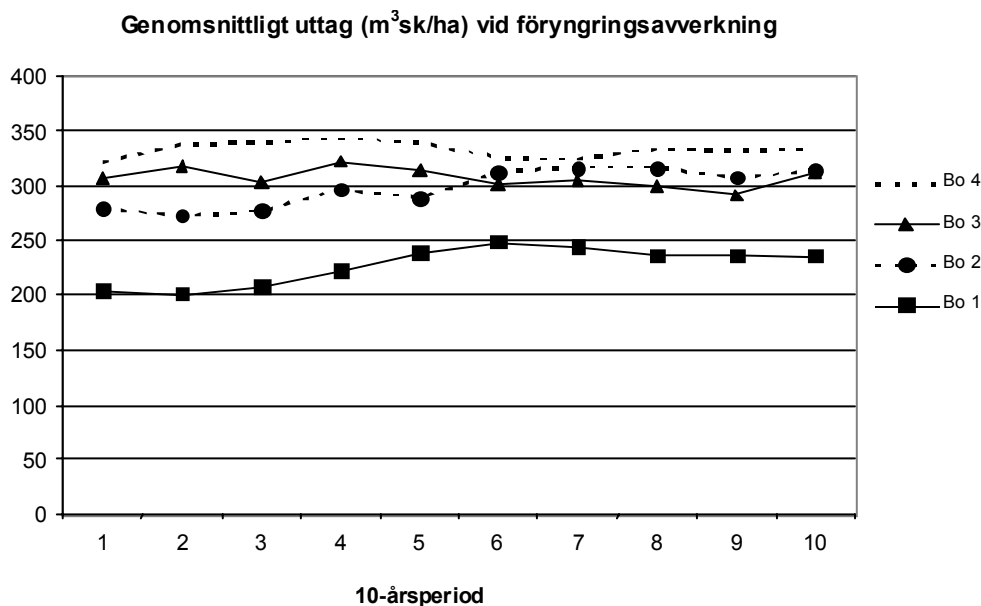
Figur 7. Potentiell föryngringsavverkning (1 000 m<sup>3</sup>sk/år) fördelad per ägarkategori; hela landet.

Arealerna potentiell föryngringsavverkning för hela landet varierar över 100-årsperioden mellan 191 000 ha och 232 000 ha per år. Den högsta arealen återfinns i period 2. Genomsnittet för 100-årsperioden är 210 000 ha. Arealer per balansområde redovisas i figur 8.



Figur 8. Årlig areal föryngringsavverkning (100 ha/år) fördelat per balansområde (Bo); alla ägare.

Den genomsnittliga volymen per hektar vid föryngringsavverkning (hela landet) ökar från 263 m<sup>3</sup>sk/ha i den första perioden till 288 m<sup>3</sup>sk/ha i period 6. I de sista 10-årsperioderna minskar volymen i uttaget något, som minst till 282 m<sup>3</sup>sk/ha. Volym per balansområde framgår av figur 9.



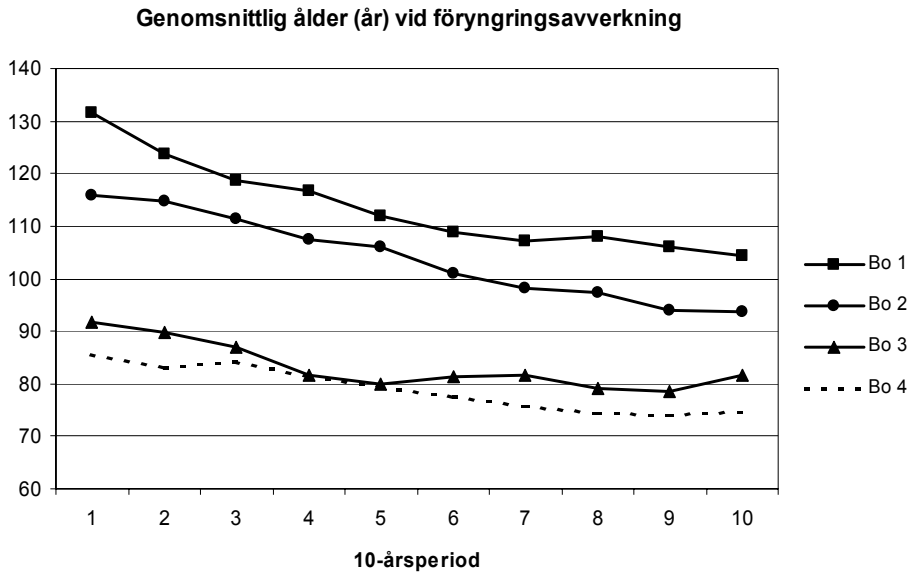
Figur 9. Genomsnittligt uttag ( $m^3sk/ha$ ) vid föryngringsavverkning fördelat per balansområde (Bo), alla ägare.

### Ålder vid föryngringsavverkning

Den genomsnittliga åldern vid föryngringsavverkning är (hela landet) 111 år i den första 10-årsperioden. Genomsnittsåldern sjunker därefter successivt under hela 100-årsperioden till 92 år i den sista perioden. Orsaken är att den nya skogen förnygras mycket effektivt – i förhållande till den skog som idag är ”avverkningsmogen”. Den uppnår därför avverkningsdimensioner mycket tidigare. Den sjunkande trenden gäller för alla balansområden (fig. 10).

Eftersom tillväxtbetingelserna är sämre i norra Sverige än i södra Sverige så är också den genomsnittliga åldern vid föryngringsavverkning högre i Bo 1 än i Bo 2, osv. Orsaken till att genomsnittsåldern sjunker, är inte att skogen håller på att ta slut. De lägre åldrarna vid föryngringsavverkning är en anpassning till i produktionshänseende mera ”normala” omloppstider i ett trakthyggesbruk. Denna utveckling är tydligast i norra Sverige.

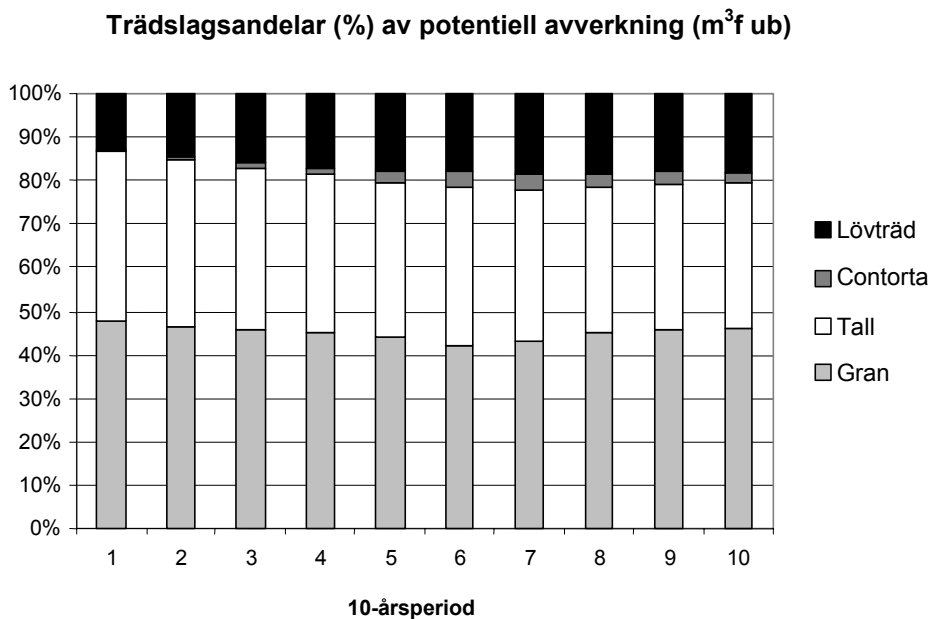
En stor andel av den skog som kommer att föryngringsavverkas i den 1:a 10-årsperioden är skog som under lång tid dimensionsavverkats och skogsbetats, och där föryngringsinsatserna varit dåliga – eller obefintliga. Skogarna är också till mycket stor del naturligt uppkomna.



Figur 10. Genomsnittlig ålder (år) vid förnygringsavverkning fördelat per balansområde (Bo), alla ägare.

### Avverkningens sammansättning

Den potentiella avverkningens fördelning per trädslag/trädslagsgrupp (hela landet) framgår av figur 11. Lövträdens andel av den potentiella avverkningen ökar från 13 % till 18 %. Andelen tall minskar från 39 % i period 1 till 34 % i period 10. Granens andel minskar från 48 % i period 1 till 42 % i period 6. Granandelen ökar därefter till 46 % i den sista tioårsperioden.



Figur 11. Trädslagens andelar (%) av potentiell avverkning mätt i m<sup>3</sup>f ub; hela landet, alla ägare.

Den avverkade medelstammens volym (Obs! stammar > 10 cm) från all avverkning skiljer sig mellan balansområden Detta illustreras i tabell 4.

**Tabell 4. Den avverkade medelstammens volym (m<sup>3</sup>sk/stam) från all avverkning fördelad per Bo och för olika avverkningsformer i hela landet.**

Område	Avverkningsform	10-årsperiod			
		1	2	5	10
		m <sup>3</sup> sk/stam			
Bo 1	All avverkning	0,23	0,22	0,27	0,28
Bo 2	All avverkning	0,32	0,31	0,35	0,39
Bo 3	All avverkning	0,31	0,33	0,37	0,36
Bo 4	All avverkning	0,36	0,38	0,38	0,36
Hela landet	Förstagallring	0,16	0,16	0,17	0,17
Hela landet	Övrig gallring	0,25	0,24	0,30	0,30
Hela landet	Föryngringsavverkning	0,38	0,36	0,41	0,42

Det bör observeras, att beräkningen av medelstammens diameter utgår från de träd som har en diameter vid brösthöjd > 10 cm. Särskilt i förstagallringar finns även en hel del stammar med mindre diameter. Skulle träd mindre än 10 cm tas med, så skulle medelstammens volym i förstagallringarna sjunka.

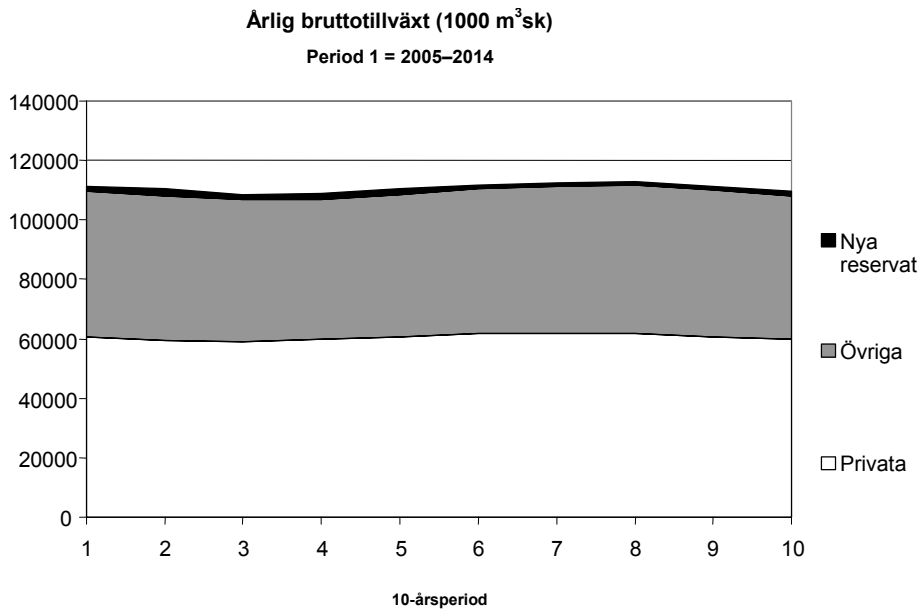
## Skogstillståndets utveckling

En separat redovisning av flera av de uppgifter som avser skogstillståndet och dess utveckling på den mark som brukas hade varit intressant. Detta har dock inte varit tekniskt möjligt. Det bör således observeras att t.ex. tillväxten och virkesförrådet för Övriga och Privata inkluderar tillväxten i hänsynsytor, hänsynsområden, områden med naturanpassad skötsel, och även för evighetsträd.

### Tillväxten

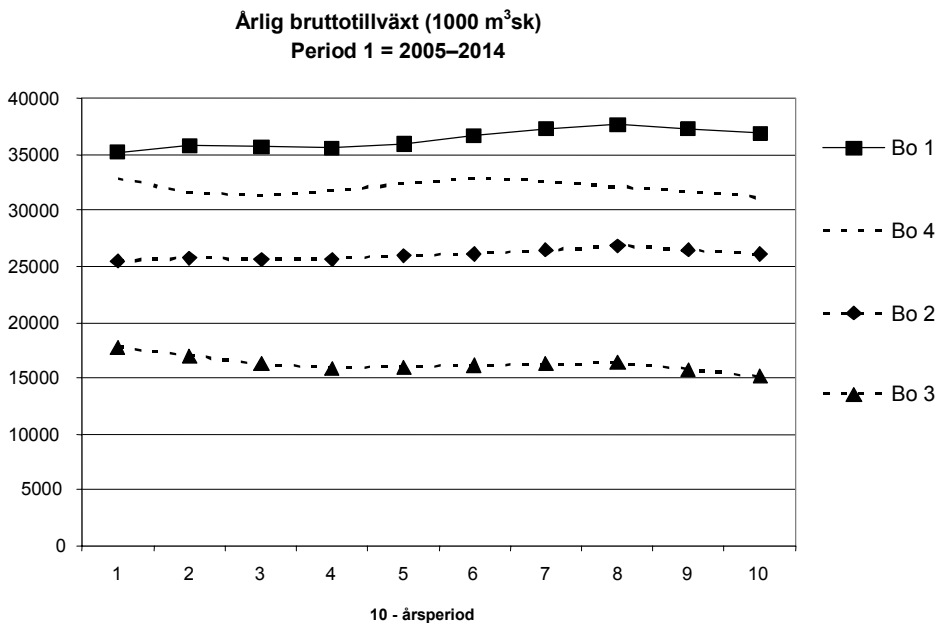
Bruttotillväxten beräknas bli 111,2 milj. m<sup>3</sup>sk/år i första 10-årsperioden (2005–2014). Därefter varierar den mellan ca 109 och 113 milj. m<sup>3</sup>sk/år. Ungefär 54 % av tillväxten kommer från den privata skogsmarken. Inom den privata skogsmarken är andelen 54–55 % över hela beräkningsperioden (fig. 12).

I gruppen Nya reservat återfinns ca 2 milj. m<sup>3</sup>sk/år av tillväxten under den första 10-årsperioden, vilket sjunker till ca 1,3 milj. m<sup>3</sup>sk/år för den sista 10-årsperioden (2095–2104).



Figur 12. Bruttotillväxt fördelad per ägarkategori (1 000 m<sup>3</sup>sk/år), hela landet.

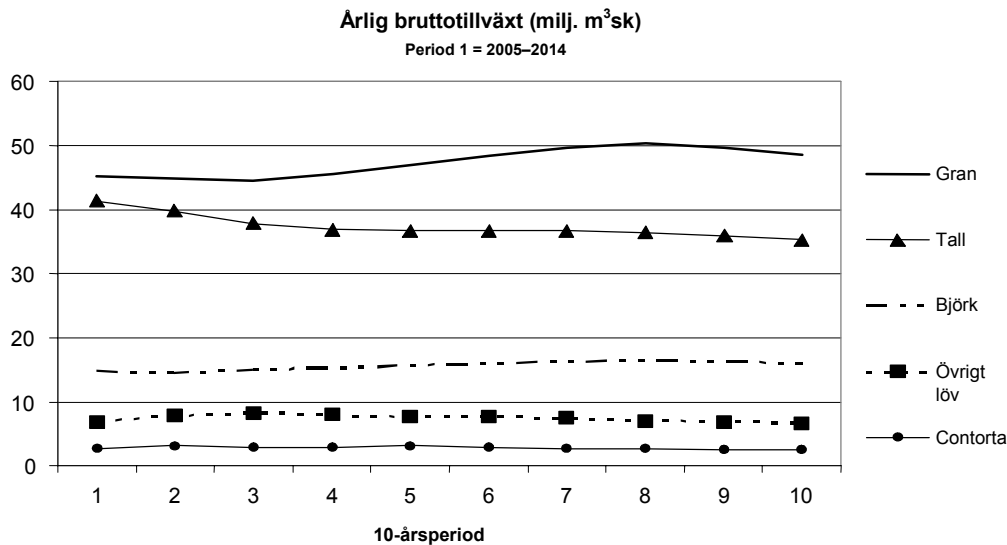
Fördelningen av tillväxten per balansområde framgår av figur 13. I Bo 1 är den genomsnittliga tillväxten under 100-årsperioden ca 36 milj. m<sup>3</sup>sk/år. I Bo 2 är motsvarande genomsnitt ca 26 milj. m<sup>3</sup>sk/år medan det är 16 milj. m<sup>3</sup>sk/år i Bo 3 och 32 milj. m<sup>3</sup>sk/år i Bo 4.



Figur 13. Bruttotillväxt (1 000 m<sup>3</sup>sk/år) per balansområde (Bo). Alla ägarkategorier (dvs. inkl. nya reservat).

Bruttotillväxtens uppdelning på trädslag ändras under 100-årsperioden (fig. 14), främst genom att tillväxten för gran ökar och tillväxten för tall minskar. Granens

tillväxt ökar från 45 milj. m<sup>3</sup>sk/år i den första 10-årsperioden till knappt 50 milj. m<sup>3</sup>sk/år i period 10, medan tallens tillväxt minskar från 41 milj. m<sup>3</sup>sk/år till 35 milj. m<sup>3</sup>sk/år.



Figur 14. Bruttotillväxt (milj. m<sup>3</sup>sk) per trädslag. Alla ägare, hela landet.

Riksskogstaxeringens siffror visar att tillväxten på skogsmark under många år följt en ökande trend. Den redovisade tillväxten har således ökat successivt från mitten på 60-talet fram till dagens nivå på ca 100 milj. m<sup>3</sup>sk/år. Detta beror framför allt på att avverkningen legat klart under tillväxten. Det har också berott på intensivare skogsskötsel, växtligare ungskogar, samt ett ökande virkesförråd i alla åldersklasser. Bruttotillväxten i beräkningen blir högre än den redovisade tillväxten. Detta beror på att den redovisade tillväxten hänförs till den tillväxt som uppmätts vid inventeringar som gjorts ca 10–15 år tidigare.

I denna beräkning sker dock ingen nämnvärd ökning av tillväxten, om man granskar beräkningsperioden i sin helhet. Det finns säkert ett flertal orsaker till detta. Klart är dock, att åldersklassfördelningen och dess utveckling över tiden har en avgörande betydelse för tillväxtens variation över tiden. Dessutom läggs avverkningen på den högsta möjliga, vilket leder till långsammare ökning av det växande kapitalet.

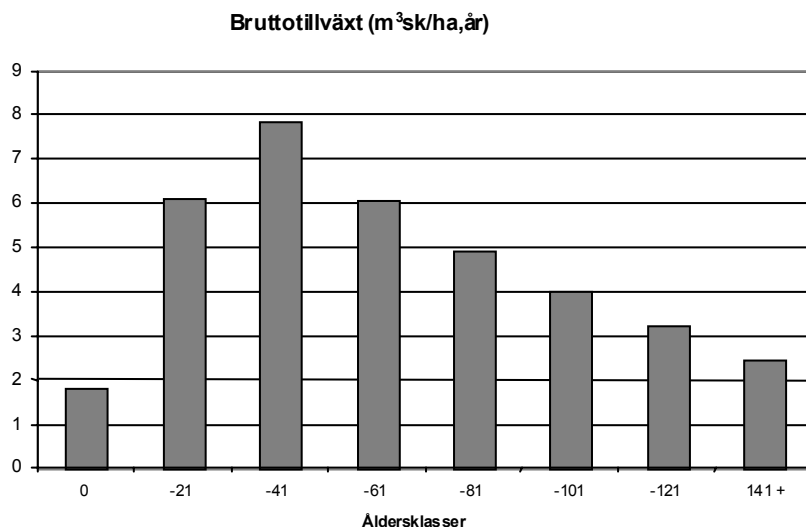
En areal på sammanlagt ca 2 milj. hektar undantas helt från skogsbruk i beräkningen, och den skogen får en hög ålder efterhand och därmed en låg tillväxt. Detta bidrar också en del till tillväxtutvecklingen.

Det är väl känt, att skogen har sin högsta löpande tillväxt i åldersintervallet 20–80 år. Tillväxten påverkas också av markens bördighet, trädslag och förnyngningsresultat. Figur 15 visar den genomsnittliga löpande bruttotillväxten (m<sup>3</sup>sk/ha per år) per åldersklass i period 1 (2005–2014) i SKA 03.

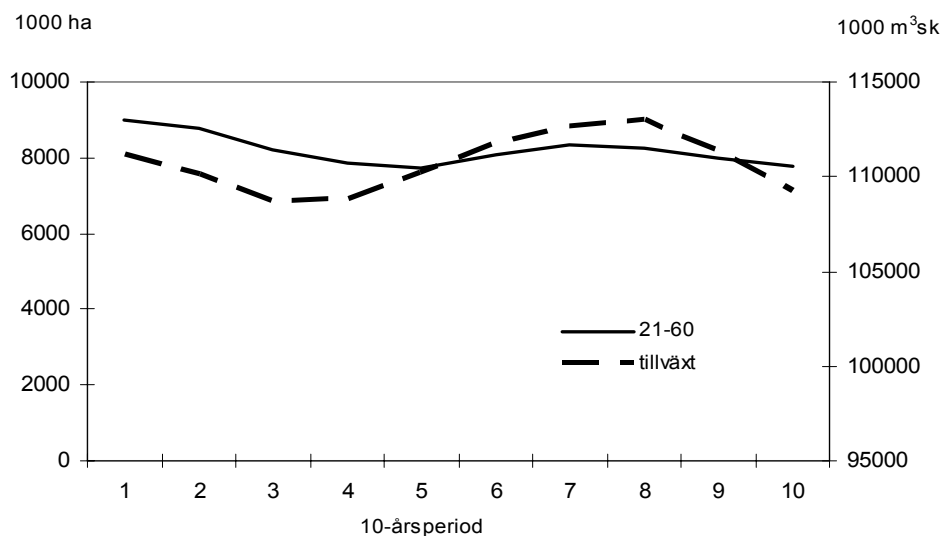
Av figur 15 framgår tydligt att det är i åldersintervallet 20–60 år som den löpande bruttotillväxten är högst och att den är lägst i ungskogen (0–20 år) och i åldrar över 140 år. Det bör observeras att figuren inte uttrycker tillväxtens utveckling



över tiden utan den är en statisk beskrivning av hur tillväxten i hela landet i genomsnitt ser ut i olika åldersklasser.



Figur 15. Beräknad bruttotillväxt (m<sup>3</sup>sk/ha, år) fördelad på åldersklasser i period 1(2005–2014). Alla ägare, hela landet.



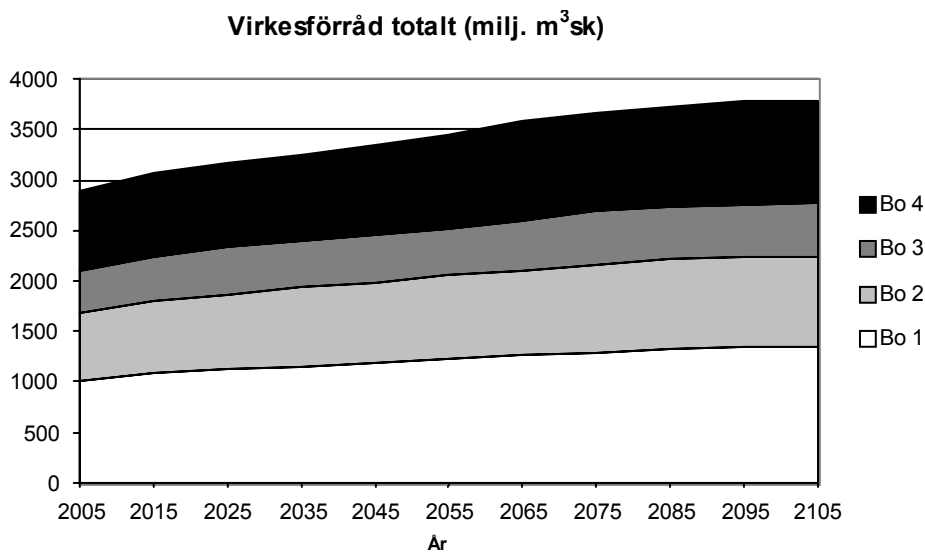
Figur 16. Samvariation mellan beräknad bruttotillväxt (1 000 m<sup>3</sup>sk/år per 10-årsperiod) och arealer (1 000 ha) med hög löpande tillväxt (åldersintervallet 21–60 år). Alla ägare, hela landet.

Av figur 16 framgår, att det finns en samvariation mellan arealer skog i åldrarna 21–60 år, och den totala bruttotillväxten. Åldersfördelningen påverkar givetvis också avverkningen över tiden på ungefär samma sätt.

### Virkesförrådet

Virkesförrådet (fig. 17) ökar från nästan 2 900 milj. m<sup>3</sup>sk år 2005 till knappt 3 800 milj. m<sup>3</sup>sk år 2105. Det betyder att virkesförrådsuppbbyggnaden är ca 31 % över

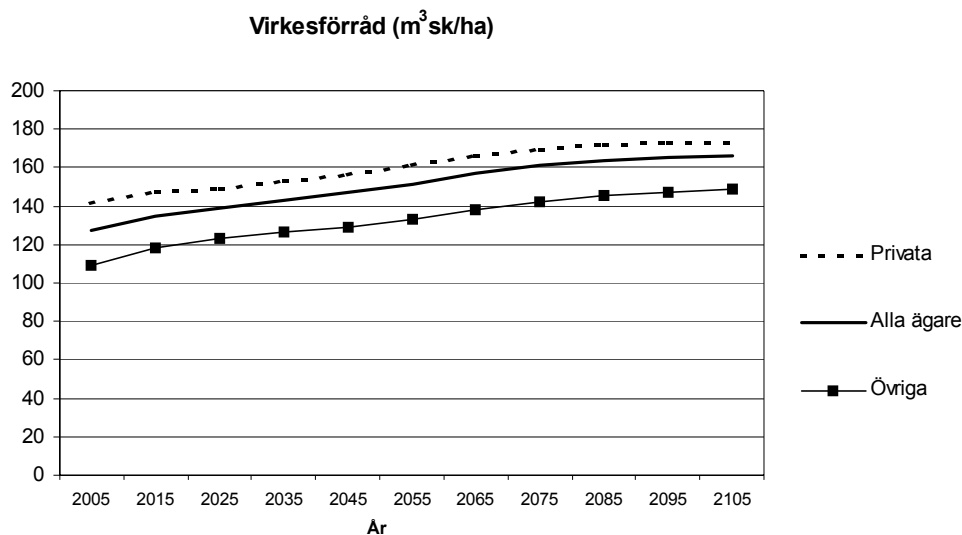
hela beräkningsperioden. Ökningen är störst i Bo 2 (ca 36 %) och minst i Bo 3 (24 %).



Figur 17. Virkesförråd totalt (milj. m<sup>3</sup>sk) fördelat per balansområde, alla ägare.

Virkesförrådet per hektar (fig. 18) för alla ägare ökar från 127 m<sup>3</sup>sk/ha år 2005 till ca 166 m<sup>3</sup>sk/ha år 2105. I de "Nya reservaten" sker den största ökningen – från 218 m<sup>3</sup>sk/ha år 2005 till 476 m<sup>3</sup>sk/ha år 2105. Eftersom arealen "Nya reservat" är en liten del av totalarealen skog för "Alla ägare", påverkas dock det genomsnittliga virkesförrådet för alla ägare i liten utsträckning.

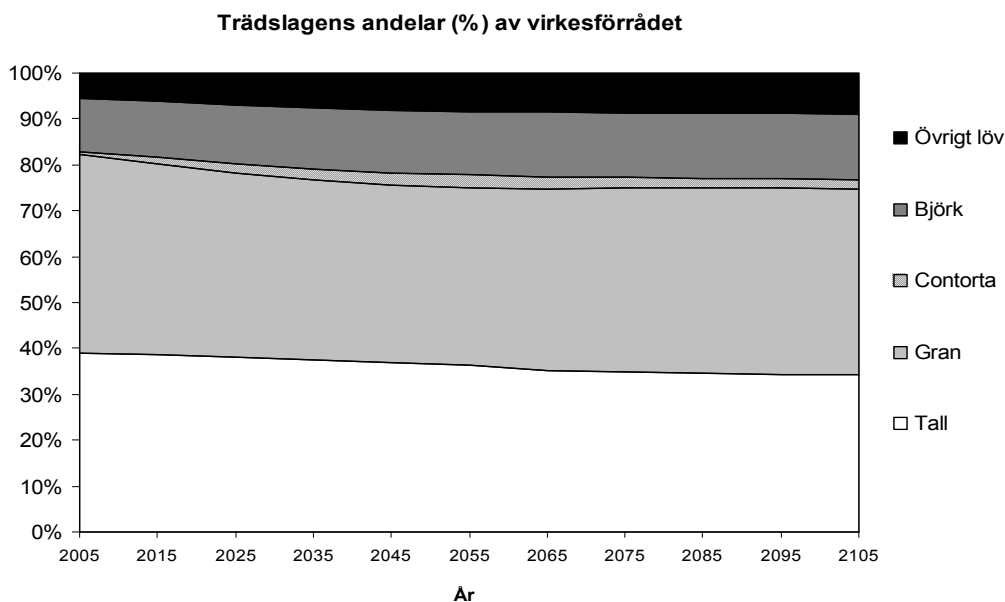
Det bör dock observeras att även virkesförrådet i hänsynsytor och hänsynsområden ingår i virkesförråden för Privata resp. Övriga. Eftersom det inte utförs några skogsbruksåtgärder inom dessa områden, så kommer också det totala virkesförrådet vara betydligt högre på dessa arealer, än i produktionsskogen i slutet av beräkningsperioden.



Figur 18. Virkesförråd (m<sup>3</sup>sk/ha) redovisat per ägarkategori, hela landet. Alla ägare inkluderar Nya reservat.

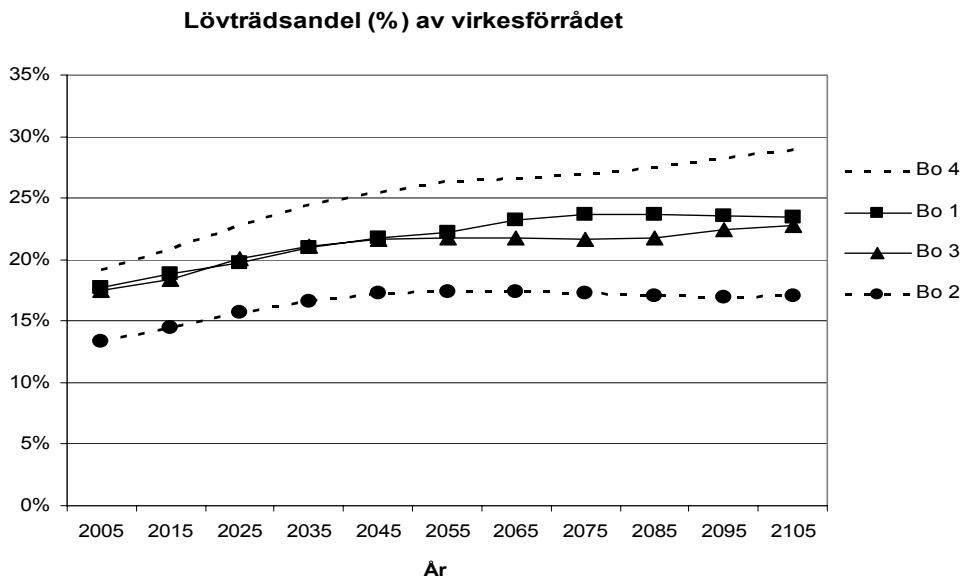
### Virkesförrådets trädslagsfördelning

Trädslagsfördelningen (fig. 19) förändras under beräkningsperioden. Lövträdens andel av virkesförrådet ökar. Volymandelen björk och övrigt löv ökar från 12 resp. 6 % år 2005 till 14 resp. knappt 9 % år 2105. Andelen barrträd minskar, och tallen mest – från 39 % till 34 %.



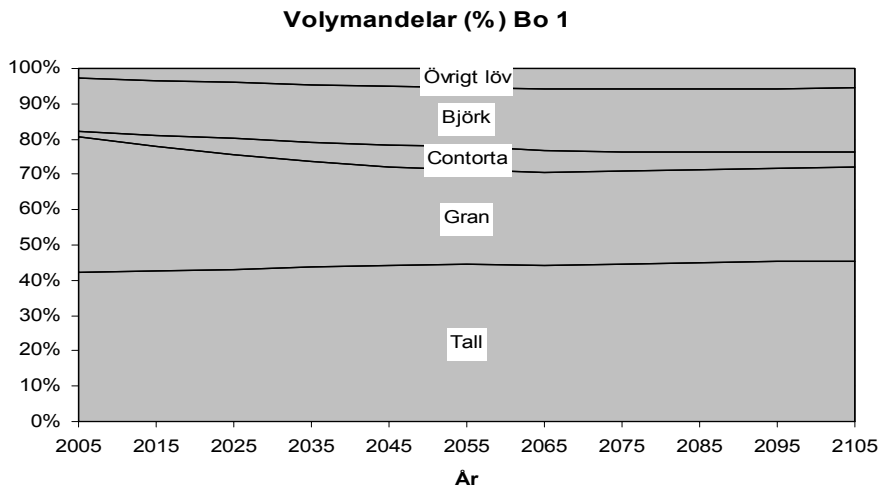
Figur 19. Trädslagets andelar (%) av virkesförrådet, alla ägare, hela landet.

Lövträdens andel av virkesförrådet ökar på ungefär samma sätt inom varje Bo (fig.20).



Figur 20. Lövträdens andel (%) av virkesförrådet, alla ägare.

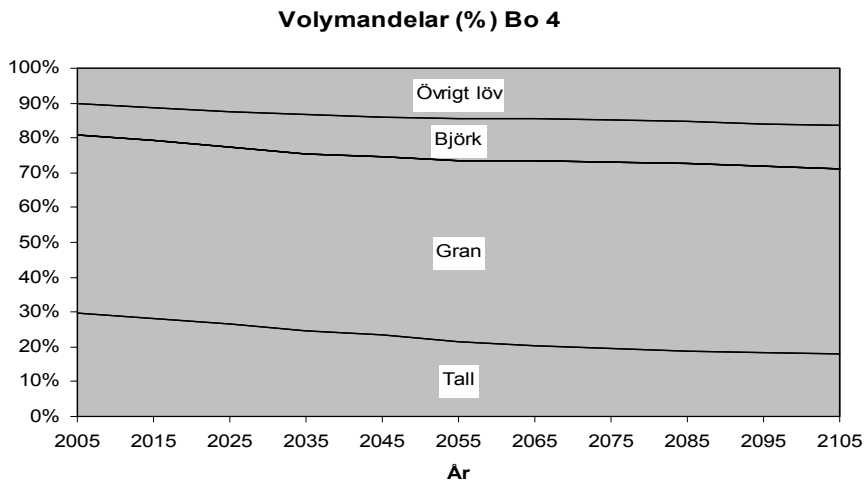
En mycket tydlig förändring i skogstillståndet, som redan visats i föregående avsnitt, är att virkesförrådet i hela landet ökar från utgångsläget fram till år 2105. En annan tydlig genomgående trend, är att lövträdens andel av det totala förrådet också ökar i hela landet. Trädslagsutvecklingen över tiden skiljer sig däremot åt mellan balansområden (fig. 21 och 22).



Figur 21. Trädslagets andelar (%) av virkesförrådet. Balansområde 1.

I Bo 1 (fig. 21) ökar tallandelen från 42 % till 45 %, medan granandelen minskar under perioden från 38 % till ca 27 %. Lövträdsandelen ökar från 18 % till ca 24 %. Andelen contortatall utgör i slutet av 100-årsperioden ca 5 %.

I balansområde 4 (fig. 22) är förhållandena något annorlunda. Här minskar tallandelen från 29 % år 2005 till ca 18 % år 2105. Andelen gran ökar endast några procentenheter (51 %–53 %), men lövträdens andel ökar från 19 % till 29 %.

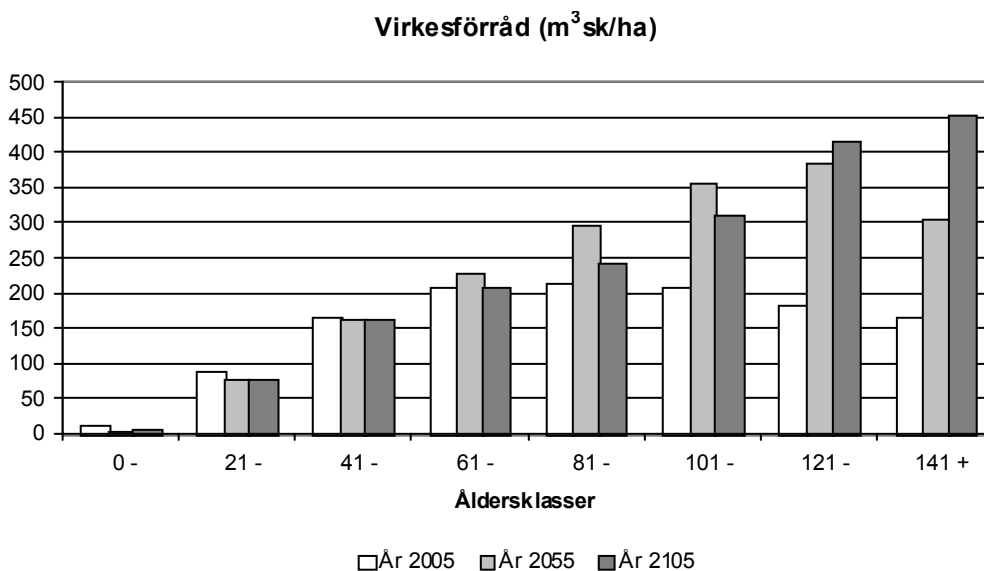


Figur 22. Trädslagets andelar (%) av virkesförrådet. Balansområde 4.

### Virkesförrådets ålderssammansättning

Hur ökar då virkesförrådet, och hur fördelar sig ökningarna på olika åldersklasser?

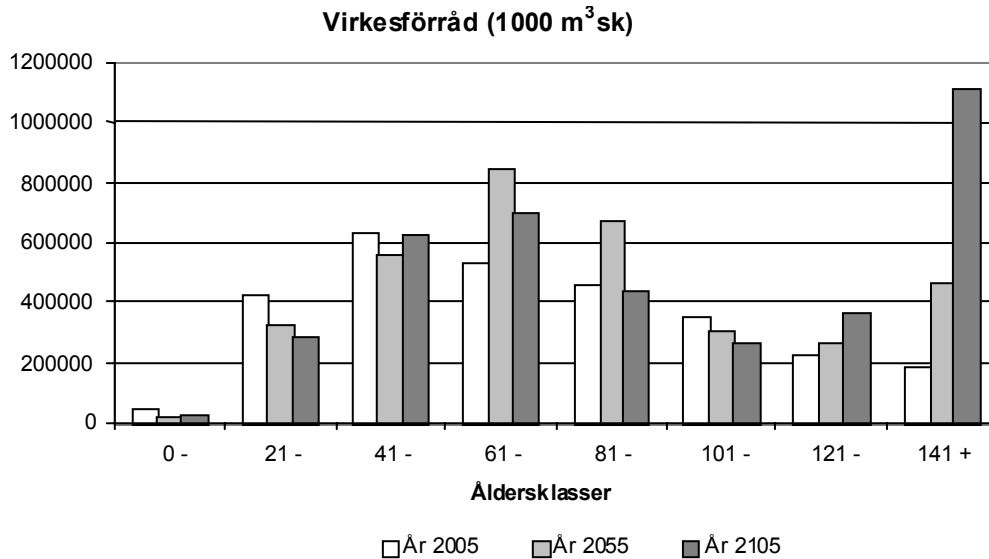
I figur 23 kan man se att det i de äldre åldersklasserna i framtiden kommer att finnas betydligt tätare och virkesrikare skogar. Eftersom även arealfördelningen mellan åldersklasserna ändras över tiden (fig. 30 och 31), så förändras också det totala virkesförrådets fördelning på åldersklasserna (fig. 24).



Figur 23. Virkesförråd (m<sup>3</sup>sk/ha) åren 2005, 2055 och 2105. Alla ägare, hela landet.

Den kraftiga ökningen av virkesförrådet i åldersklassen 141+ beror till stor del på utvecklingen i de nya reservaten och framför allt inom arealerna hänsynsytor och

hänsynsområden (figurerna 23 och 24). Ungefär hälften av de ca 2,5 milj. ha skog som år 2105 finns i åldersklassen 141+, torde återfinnas inom dessa arealer (se även fig. 31). Detta innebär i sin tur, att minst hälften av virkesförrådet i denna åldersklass finns inom hänsynsområden och nya reservat.

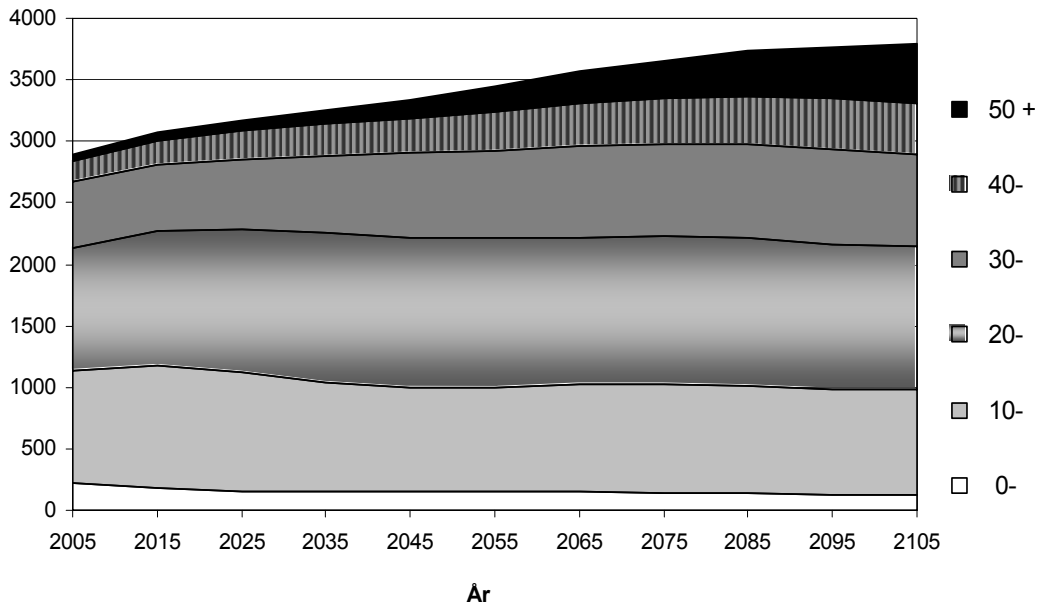


Figur 24. Virkesförråd (1 000 m<sup>3</sup>sk) i olika åldersklasser åren 2005, 2055 och 2105. Alla ägare, hela landet.

### Dimensionsfördelning

Virkesförrådet i de klenaste diameterklasserna < 20 cm minskar något under 100-årsperioden. En relativt stor ökning av virkesförrådet (alla ägare) sker i diameterklasserna grövre än 40 cm. Där ökar förrådet från 218 milj. m<sup>3</sup>sk år 2005 till nästan 900 milj. m<sup>3</sup>sk år 2105 (fig. 25). Endast en mindre del av den ökningen återfinns i de ”Nya reservaten”, där ökningen under 100-årsperioden är 76 milj. m<sup>3</sup>sk (fig. 27).

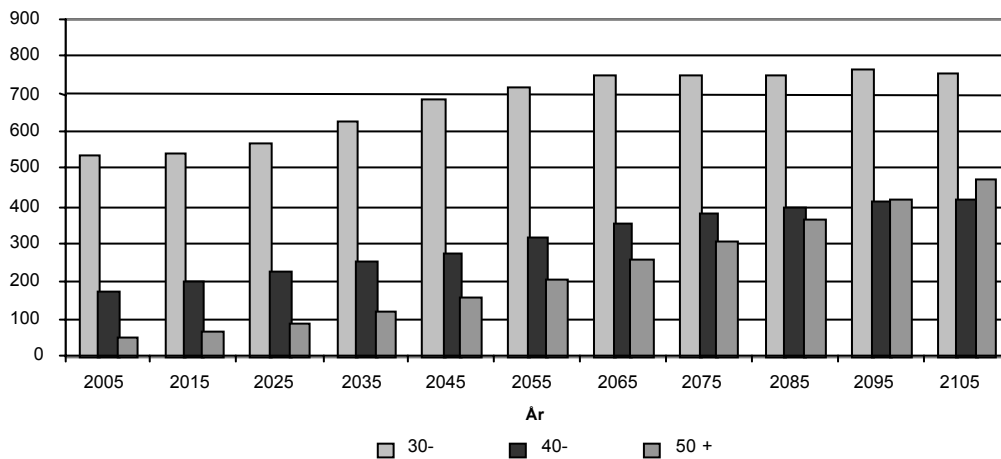
**Virkesförråd(milj.m<sup>3</sup>sk) fördelat per diameterklass (cm)**



Figur 25. Virkesförråd (milj. m<sup>3</sup>sk) fördelat per diameterklass. Alla ägare, hela landet.

Utvecklingen av de grövre dimensionerna dvs. deras andel av virkesförrådet illustreras i figur 26. Som synes ökar de grövsta diametrarnas (40–49,9 cm och diameterklasserna över 50 cm) rejält fram till år 2105. Det är en stabil, successiv ökning över tiden.

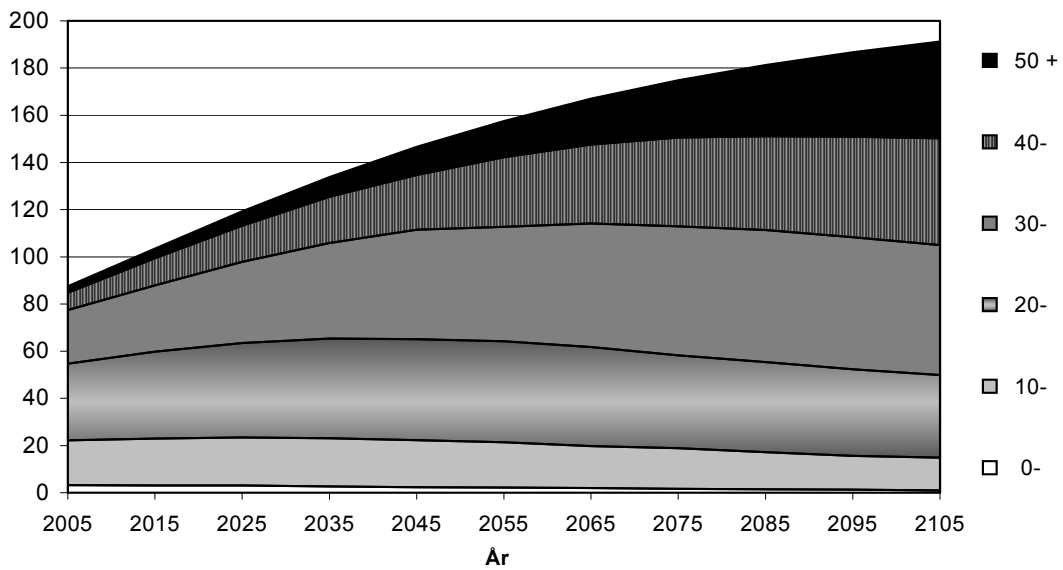
**Virkesförråd (milj.m<sup>3</sup>sk)**



Figur 26. Virkesförråd (milj. m<sup>3</sup>sk) i diameterklasserna 30–39,9 cm, 40–49,9 cm och över 50 cm. Alla ägare, hela landet.

Eftersom skogen i de nya reservaten inte blir föremål för avverkning, ökar virkesförrådet mera där, än i produktionsskogen. Diameterklasserna grövre än 40 cm flerdubblas (fig. 27). Trenden bör i stort sett se likadan ut för hänsynsytor och hänsynsområden.

**Virkesförråd (milj. m<sup>3</sup>sk) fördelat per diameterklass (cm)**



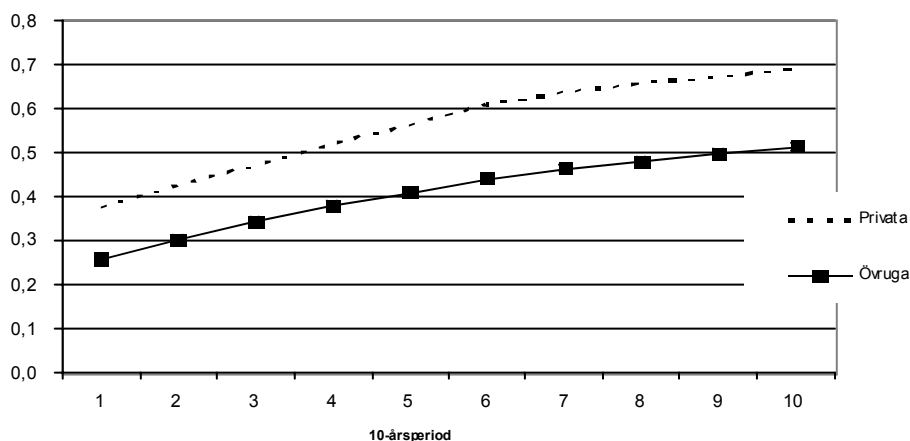
Figur 27. Virkesförråd (milj. m<sup>3</sup>sk) fördelat per diameterklass. "Nya reservat", hela landet.

### Naturlig avgång

Den naturliga avgången (fig. 28) fördubblas i det närmaste under 100-årsperioden från nivån 0,3–0,4 m<sup>3</sup>sk per ha och år under den första perioden (2005–2014) till nivån 0,5–0,7 m<sup>3</sup>sk per ha och år under den sista perioden.

Inom de "Nya reservaten" ökar den naturliga avgången ännu mer – från ca 0,6 m<sup>3</sup>sk per ha och år till 2,1 m<sup>3</sup>sk per ha och år under samma period.

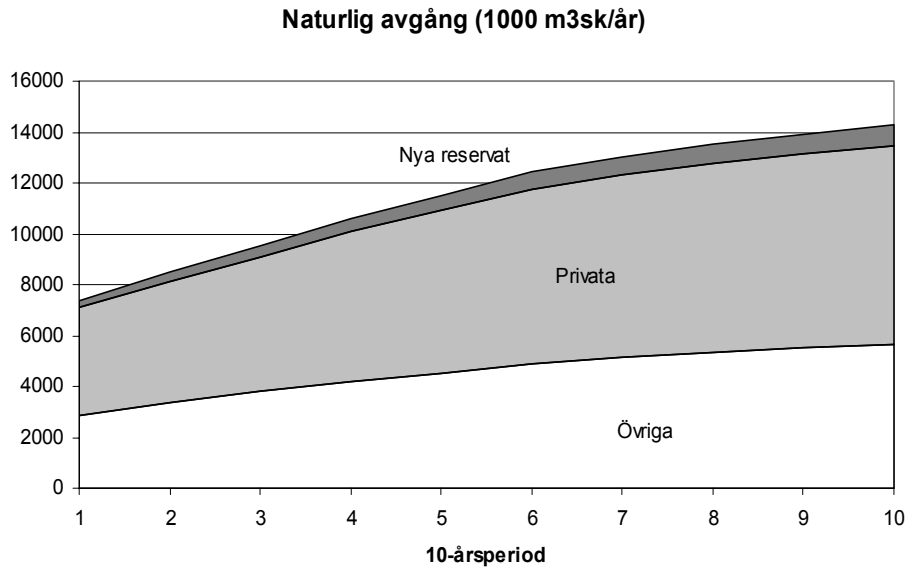
**Naturlig avgång (m<sup>3</sup>sk/ha,år)**  
Period 1 = 2005 - 2014



Figur 28. Naturlig avgång, m<sup>3</sup>sk per ha och år, fördelat på ägarkategorier, hela landet.



I figur 29 visas utvecklingen av den totala årliga naturliga avgången.



Figur 29. Beräknad naturlig avgång (1000 m<sup>3</sup>sk/år) fördelad på ägarkategorierna "Privata", "Övriga" och "Nya reservat". Hela landet.

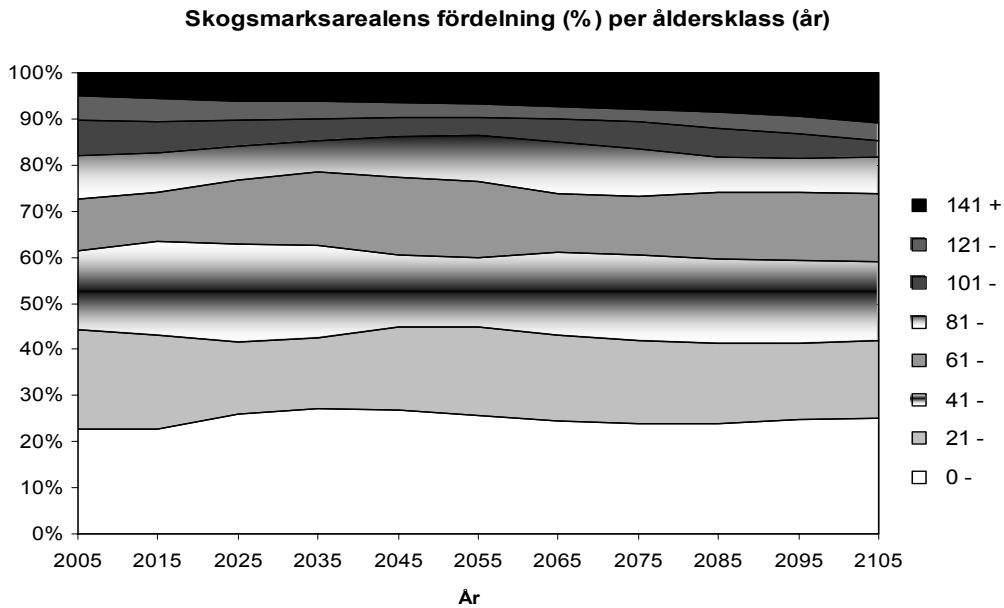
Att den naturliga avgången ökar så pass mycket – från drygt 7 milj. m<sup>3</sup>sk/år, till över 14 milj. m<sup>3</sup>sk/år, har flera orsaker. Ett högre virkesförråd i äldre skog, och att en större andel av detta utgörs av lövträd är ett par orsaker. Dessutom förutsätts i denna beräkning att en stor areal i form av formella och frivilliga avsättningar inte brukas, vilket ger en hög naturlig avgång för dessa.

### Arealens ålderssammansättning

Skogens ålderssammansättning förändras. Hur den förändras över tiden illustreras i figur 30. Skog i åldersintervallet 81–140 år minskar från drygt 22 % år 2005 till mindre än 16 % år 2105. Arealandelen skog som är 141 år och äldre ökar från 5 % till 11 %. En betydande areal av denna skog finns år 2105 i de "Nya reservaten" (fig. 32).

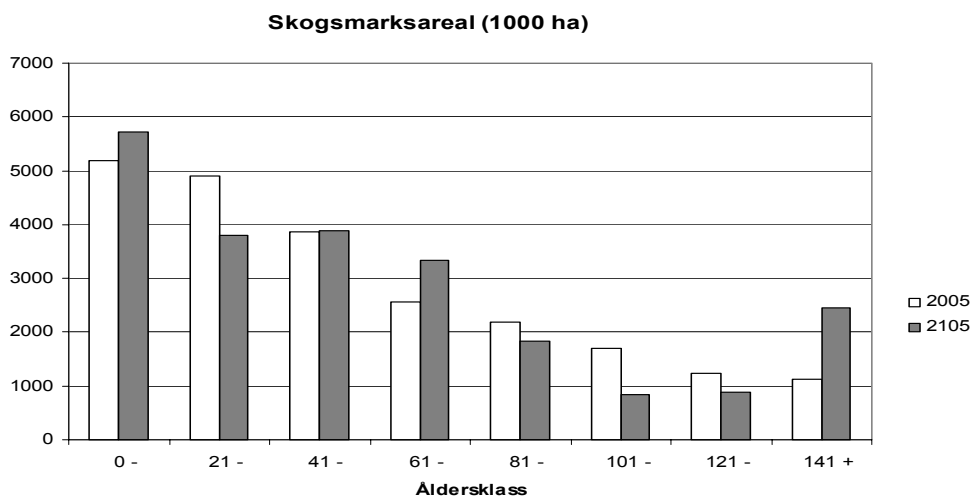
En väsentligt större areal (ca 2 milj. ha) finns år 2105 utanför den formellt skyddade arealen (fig. 31). En stor andel av denna areal finns inom hänsynsområden och hänsynsytor. Totalt minskar skogen äldre än 80 år något. (Se även fig. 33.)

Per balansområde förändras åldersklassfördelningen i stort på ungefär samma sätt som för landet som helhet.



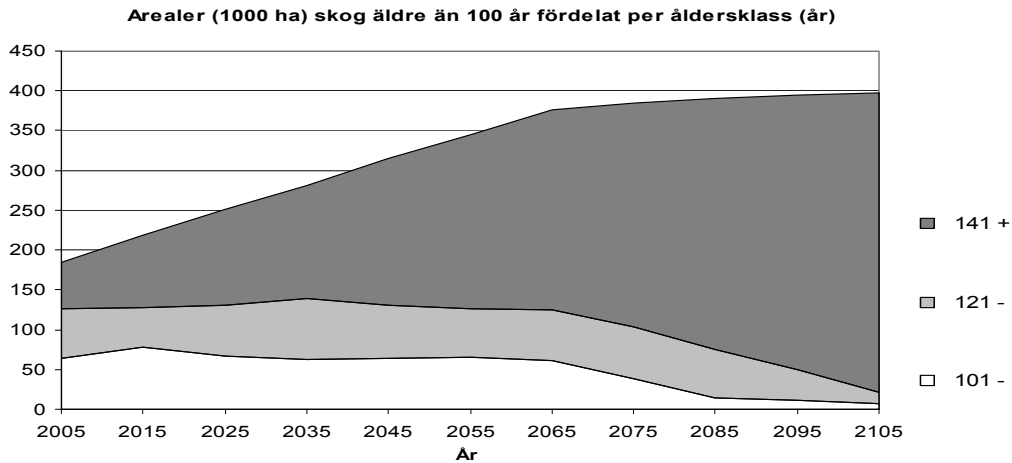
Figur 30. Skogsmarksarealens fördelning (%) per åldersklass (år) Alla ägare hela landet.

I figur 31 illustreras arealens fördelning på åldersklasser i utgångsläget (2005) och vid 100-årsperiodens slut (2105).



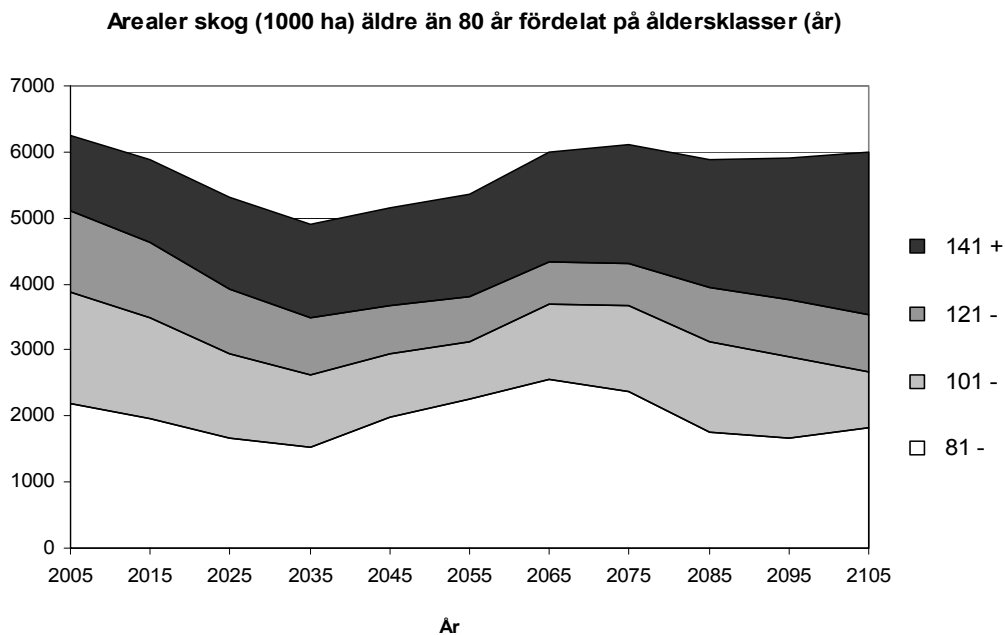
Figur 31. Skogsmarksareal (1 000 ha) i olika åldersklasser år 2005 och 2105. Alla ägare, hela landet.

I de nya reservaten kommer den äldre skogen att öka successivt fram till år 2105. Eftersom ingen avverkning utförs, så blir i stort sett hela arealen äldre än 140 år vid beräkningsperiodens slut (se fig. 32).



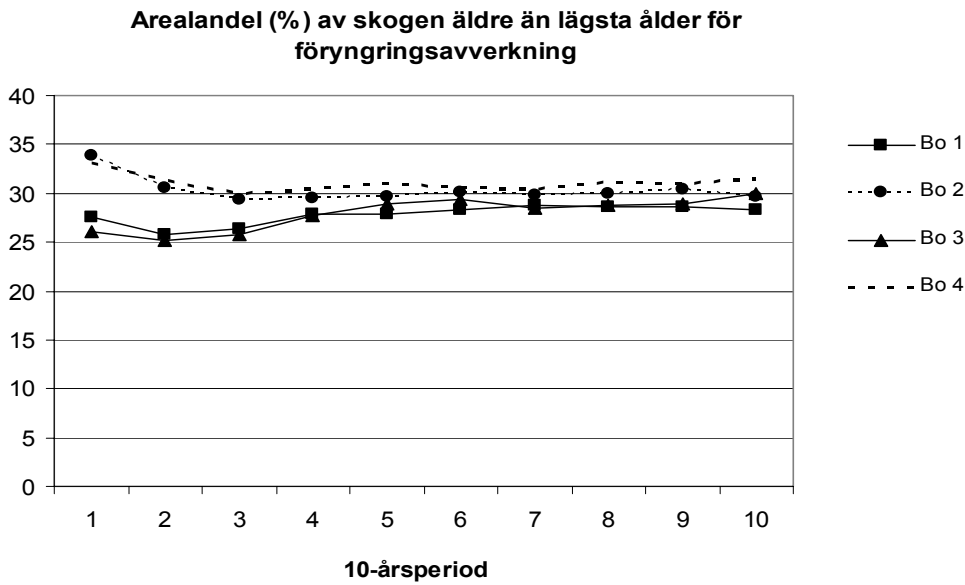
Figur 32. Arealer (1 000 ha) skog äldre än 100 år fördelat per åldersklass. Nya reservat, hela landet.

Arealen skog äldre än 80 år är drygt 6 milj. ha år 2005 (alla ägare). En successiv minskning till ca 5 milj. ha sker fram till år 2035. Därefter ökar arealen till ca 6 milj. ha år 2065. Ungefär den nivån bibehålls sedan till år 2105.



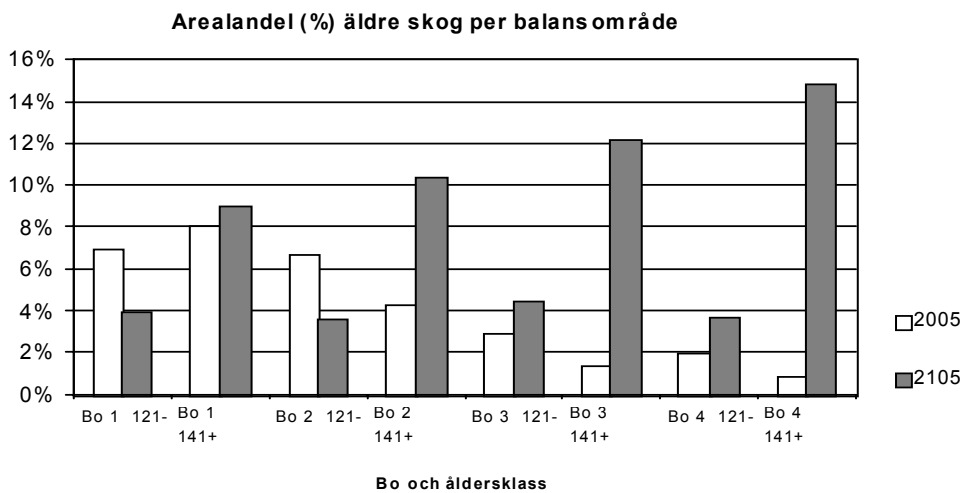
Figur 33. Arealer (1 000 ha) skog äldre än 80 år fördelat per åldersklass (år), alla ägare, hela landet.

Andelen skog äldre än lägsta ålder för förnygringsavverkning enligt skogsvårdslagen sjunker något för landet som helhet från ca 30 % i period 1 till ca 28 % i period 3. Därefter ökar andelen något, och är ungefär 29–30 % i resten av 100-årsperioden. Från period 5 så är också spridningen mellan olika balansområden liten (fig. 34).



Figur 34. Arealandel (%) av skogen som är äldre än lägsta ålder för föryngringsavverkning fördelat per balansområde (Bo). Skogsmark utanför nya reservat.

Hur ser det då ut i olika balansområden för den äldre skogen? Som framgår av figur 35, så har arealandelarna skog i åldrarna 121–140 år och skog äldre än 140 år väldigt olika utveckling för olika balansområden. Andelen skog över 140 år ökar mycket kraftigt mellan år 2005 och år 2105 i Bo 4, medan ökningen är liten i Bo 1.



Figur 35. Arealandel (%) i åldrarna 120–139 år (121-) och med en ålder överstigande 140 år fördelat på balansområden, alla ägare. Utgångsläget år 2005 jämförs med läget år 2105.

### Gammal skog

Miljö kvalitetsmålet Levande skogar innefattar mål som innebär att andelen gammal skog skall öka fram till år 2010. Gammal skog enligt denna definition avser skog äldre än 140 år i Norrland och Svealand, och skog äldre än 120 år i Götaland. Andelen gammal skog ökar, men förändringarna är något olika i olika delar av landet (se bilaga 4).

Andelen gammal skog ökar i hela landet från 5,5 % år 2005, till 6,3 % år 2015 (alla ägargrupper), en ökning med ca 13 %. Ökningen fortsätter fram till år 2105, och andelen beräknas då ha fördubblats (medeltal, hela landet).

För *skogsmarken utanför ”nya reservat”* stiger andelen gammal skog från 5,3 % år 2005 till 6,0 % år 2015. Ökningen fortsätter till 2015, då andelen nästan fördubblats jämfört med år 2005. Ökningen är betydligt mindre i norra än i södra Sverige.

# Diskussion

## Jämförelser med tidigare beräkningar

I denna konsekvensanalys, SKA 03, har endast ett scenario studerats. Huvudsyftet har varit att se hur den långsiktiga avverkningspotentialen påverkas av de höjda ambitionerna för formellt skydd och frivilliga avsättningar. Förutsättningarna i scenariot överensstämmer i stort med ett av scenarierna i SKA 99 dvs. ”90-talets skogsbruk”. En viktig skillnad är dock, att en större areal helt *undantas* från skogsbruk under hela beräkningsperioden. (se bilaga 1 och tabell 1). De arealer som slutligen använts i förutsättningarna bör bättre återspegla omfattningen av de arealer som är aktuella för olika avsättningar.

Det är värt att särskilt notera en annan skillnad, nämligen att i den areal som i beräkningarna i SKA 03 avsätts som formella skydd, har en viss förskjutning skett mot äldre åldersklasser – jämfört med SKA 99. Det finns relativt goda skäl att anta att den äldre skogen kommer att dominera inom ”Nya reservat”. Hur de frivilliga avsättningarna i verkligheten är/blir sammansatta när det gäller trädslag, åldrar, virkesförråd m.m. är ännu inte känt. Hur åldersfördelningen för de olika typerna av avsättningar ser ut i beräkningen redovisas i rapporten.

Eftersom beräkningarna grundas på ett nytt stickprov med en framskrivning till år 2005 (då beräkningen påbörjas) istället för år 2000, så är också skogstillståndet i princip 5 år ”nyare” än i SKA 99. Nivån på den faktiska avverkningen fram till det att beräkningen påbörjas skiljer också och är betydligt högre. Jämförelser med SKA 99, bör därför göras med försiktighet, särskilt för så små områden som beräkningsområden. Fördelningen av de frivilliga avsättningarna på enskilda beräkningsområden är också något osäker, vilket är ett ytterligare skäl. Jämförelse för hela landet och för balansområden torde dock kunna göras.

Den långsiktiga, genomsnittliga, årliga avverkningspotentialen för SKA 03 är knappt 88,6 milj. m<sup>3</sup>sk/år mot 92,2 milj. m<sup>3</sup>sk/år för SKA 99:s alternativ ”90-talets skogsbruk (hela landet). Skillnaden är ca 3,7 milj. m<sup>3</sup>sk/år (genomsnitt för en 100-årsperiod). Jämför man avverkningspotentialerna i SKA 03 och SKA 99 över beräkningstiden, så uppstår de största skillnaderna efter 25–40 år (observera dock att beräkningsperioderna har olika startår; år 2000, resp. år 2005). En sådan jämförelse är därför något tveksam, men den högsta möjliga avverkningen i perioderna 3 och 4 är vid en sådan jämförelse ca 10 milj. m<sup>3</sup>sk/år *högre* i SKA 99:s alternativ ”90-talets skogsbruk” än i SKA 03.

## Framtida skötsel av arealer som undantas från skogsbruk

De skötselprinciper som angavs i scenariot 90-talets skogsbruk har använts även för denna beräkning (SKA 03). Detta betyder då att förutsättningarna för det beräkningsalternativ som använts även speglar det skogsägarbeteende som observerades under mitten 1990-talet. Detta har t.ex. betydelse vid valet av skog som ska föryngringsavverkas. Det visade sig t.ex. i SKA 99 att markägarna inte alltid valde den allra äldsta skogen. Den förutsättningen har också påverkat åldersfördelningen över tiden, och är *en av orsakerna* till att arealen gammal skog blir så

pass hög vid periodens slut. En annan orsak är att i Hugin blir skogen alltid 10 år äldre under 10 år. Hänsyn tas således inte till eventuella omlagringseffekter.

Rent generellt, finns det ingen absolut garanti för att de frivilliga avsättningarna kommer att lämnas till fri utveckling för all framtid. Sannolikheten för att merparten av dem kommer att bestå torde ändå vara rätt hög eftersom avsättningarna till stor del har sin grund i den certifiering som successivt har kommit att omfatta en allt större areal. Det ska dock betänkas, att för en så lång tidsperiod som dessa beräkningar avser, så kommer både förutsättningar och kunskaper att förändras.

I förutsättningarna för SKA 99 bedömdes också att hänsynsområden och hänsynsytor delvis skulle skötas med traditionell skötsel och delvis med naturanpassad skötsel (se Skogliga konsekvensanalyser 1999 – Skogens möjligheter på 2000-talet. Skogsstyrelsen, Jönköping, Rapport 2, 2000). Förutsättningarna i det scenario som använts för SKA 03 är mera ”renodlat”, eftersom hela arealen som undantas från skogsbruk, också undantas i sin helhet och under hela beräkningsperioden.

Man kan givetvis göra andra antaganden om vad som långsiktigt kan komma att ske med skötseln av hänsynsområden, hänsynsytor och det formella skyddet. Tidsperspektivet är långt, så detta är självklart svårbedömt. Endast grövre bedömningar kan göras. Nedan presenteras överslagsbedömningar, för att ändå ange vissa nivåer på virkesvolymen som teoretiskt kan tänkas tillkomma/avgå.

Avverkningen från skötsel av formellt skyddade områden i form av naturreservat eller biotopskydd torde bli av liten omfattning. Antag att virkeskvantiteter motsvarande ca 5 % av de totala avverkningsmöjligheterna inom de nya formella skydden faller ut. Sannolikt kommer den avverkningen i huvudsak att genomföras i form av plockhuggningar och gallringar.

Antagandet ger ett genomsnittligt tillskott av virkesvolym i storleksordningen 70 000–80 000 m<sup>3</sup>sk/år. Arealer som omfattas av naturvårdsavtal kommer att skötas i större utsträckning, och därmed ge ett virkesuttag. Exakt hur stort är svårt att uppskatta, men det bör bli något större. Om man antar att 10–20 % av avverkningsmöjligheterna faller ut i samband med skötseln, tillkommer i genomsnitt en kvantitet på 20 000–40 000 m<sup>3</sup>sk/år.

Att bedöma hur hänsynsområden (frivilliga avsättningar) och hänsynsytor kommer att skötas är naturligtvis svårt, men viss skötsel kommer sannolikt ändå att ge en del avverkningskvantiteter. Om man för hänsynsområden och hänsynsytor antar att ca 20 % av avverkningspotentialen på något sätt ändå tillvaratas, så innebär detta ett totalt tillskott i storleksordningen 1–1,5 milj. m<sup>3</sup>sk/år.

I beräkningen förutsätts att 2–4 evighetsträd/ha lämnas kvar vid föryngringsavverkning. Resultaten från de senaste Polytaxinventeringarna ger ett högre antal evighetsträd, ca 8 träd/ha. Siffran är ett medeltal för hela landet, och bygger på Polytaxinventeringarna R5/7. För norra Sverige innebär det avverkningsanmälningar från åren 1992–1994, och för södra Sverige från åren 1994–1996. Inventeringarna hänför sig alltså till mitten av 90-talet. Antalet lämnade evighetsträd har således faktiskt ökat. Blir detta förhållande bestående, så innebär detta en re-

duktion av avverkningspotentialen (jämfört med beräkningsförutsättningarna) i storleksordningen 0,5 milj. m<sup>3</sup>sk.

Summering + och – i volym, jämfört med beräkningen:

**Tillskott genom viss skötsel:**

+ Hänsynsområden + hänsynsytor	1,3 milj. m <sup>3</sup> sk/år
+ Naturreservat + biotopskydd	75 000 m <sup>3</sup> sk/år
+ Naturvårdsavtal	30 000 m <sup>3</sup> sk/år

**Reduktion**

– Ökning av antalet evighetsträd	0,5 milj. m <sup>3</sup> sk/år
----------------------------------	--------------------------------

Den faktiskt tillgängliga årliga avverkningsvolymen i framtiden kan kanske vara 0,9–1,4 milj. m<sup>3</sup>sk/år högre än beräkningen – enligt ovanstående bedömningar. (Evighetsträden ger också vissa ”kanteffekter”, som sänker tillväxten något.)



---

## Referenser

- Bengtsson G., Holmlund J., Lundström A., & Sandewall M. 1989. Avverkningsberäkning 1985, AVB 85. Institutionen för skogstaxering, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå. Rapport 44, 329 s. ISSN 0348-0496.
- Holm & Lundström 2000. Åtgärdsprioriteter. SLU, Umeå. Arbetsrapport 73 2000. 17 s. ISRN SLU-SRG-AR-73—SE.
- Hägglund B. 1981. Forecasting growth and yield in established forests. An outline and analysis of the outcome of a subprogram within the HUGIN project. SLU, inst. för skogstaxering, rapport 31. 132 s. ISSN 0348-0496, ISBN 91-576-0797-4.
- Skogsstyrelsen 2000. Skogliga konsekvensanalyser 1999 – Skogens möjligheter på 2000-talet. Skogsstyrelsen, Jönköping, rapport 2 2000. 331 s. ISSN 1100-0295.
- Skogsstyrelsen 2002a. Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter. Skogsstyrelsen, Jönköping. Meddelande 1-2002. 275 s. ISSN 1100-0295.
- Skogsstyrelsen 2002b. Skogs för naturvårdsändamål – uppföljning av frivilliga avsättningar, områdesskydd samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning. Skogsstyrelsen, Jönköping. Meddelande 2-2002. 67 s. ISSN 1100-0295.
- Skogsstyrelsen 2003a. Beräknad bruttoavverkning 2002, Skogsstyrelsen, Jönköping. Elektroniskt statistikfaktablad. Internet: [www.svo.se/fakta/stat](http://www.svo.se/fakta/stat)
- Thureson 1999. Scenarier och Analyser i SKA 99 – Förutsättningar. Skogsstyrelsen, Jönköping. Rapport 4 1999. 37 s. ISSN 1100-0295.

### Pågående arbete

- Skogsstyrelsen 20XX. Virkesbalanser 2002. Skogsstyrelsen, Jönköping. Rapport  
\*\*\*\*\* ISSN \*\*\*\*

## Bilaga 1

Fördelning av skogsmarksarealen (1 000 ha) på skötsel/hänsynsklasser för beräkningsområden. (Avser arealen utanför existerande reservat.) Observera att kolumnen Inget skogsbruk är *den summerade arealen för* hänsynsområden och *hänsynsytor*. I kolumnen Skogsmark totalt har arealerna för Produktionsskog, Nya reservat, Modifierad skötsel och Inget skogsbruk summerats.

Län/ Länsdel	Arealer i 1000 ha					Hänsyns - områden	Hänsyns - ytor
	Skogsmark totalt	Produktions- skog <sup>1)</sup>	Nya reservat <sup>2)</sup>	Modifierad skötsel <sup>3)</sup>	Inget skogs- bruk		
BDL	1 784	1 555	23	41	165	144	21
BDK	1 810	1 636	24	38	112	90	22
ACL	1 867	1 648	26	42	151	129	22
ACK	1 312	1 193	21	23	75	59	16
ZJ	2019	1 813	31	39	136	97	39
Y	1 685	1 528	29	36	92	59	33
<b>Bo 1</b>	<b>10 477</b>	<b>9 373</b>	<b>154</b>	<b>219</b>	<b>731</b>	<b>577</b>	<b>154</b>
ZH	627	5 55	9	16	47	35	12
X	1 478	1 335	24	35	84	55	29
WSI	187	161	4	5	17	10	7
WÖ	1 747	1 548	28	39	132	67	65
U	387	343	6	8	30	16	14
C	389	339	10	9	31	17	14
B	260	225	11	5	19	10	9
<b>Bo 2</b>	<b>5 075</b>	<b>4 506</b>	<b>92</b>	<b>117</b>	<b>360</b>	<b>210</b>	<b>150</b>
S	1 330	1174	23	28	105	56	49
T	574	504	11	13	46	25	21
O	196	178	4	4	10	5	5
PD	198	178	5	3	12	7	5
R	397	355	9	8	25	14	11
<b>Bo 3</b>	<b>2 695</b>	<b>2 389</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>198</b>	<b>107</b>	<b>91</b>
D	338	302	6	7	23	14	9
E	591	525	14	12	40	24	16
PV	523	469	13	9	32	18	14
N	297	268	6	5	18	10	8
F	704	627	17	13	47	28	19
G	659	587	16	12	44	26	18
H	746	668	17	14	47	27	20
I	120	105	6	2	7	4	3
K	185	167	4	3	11	6	5
LM	342	307	8	6	21	12	9
<b>Bo 4</b>	<b>4 505</b>	<b>4 025</b>	<b>107</b>	<b>83</b>	<b>290</b>	<b>169</b>	<b>121</b>
<b>Bo 1- 4</b>	<b>22 752</b>	<b>20 293</b>	<b>405</b>	<b>475</b>	<b>1 579</b>	<b>1 064*</b>	<b>515*</b>

<sup>1)</sup> Produktionsskog innebär "skötsel traditionell".

<sup>2)</sup> Nya reservat innefattar nya formella skydd.

<sup>3)</sup> Modifierad skötsel, innebär "skötsel naturanpassad".

\* *Avrundningar påverkar summeringarna.*

## Bilaga 2

Frivilliga avsättningar per beräkningsområde i preliminära förslag till målnivåer i Levande skogar, i genomförda undersökningar och slutligen den nivå som använts i beräkningen (ha). De arealer som slutligen använts vid beräkningen redovisas i kolumnen ”Beräkningsunderlag”. Beräkningsunderlagens resp. andelar (%) av skogsmarksarealen utanför existerande reservat och Nya reservat redovisas i kolumnen ”Andel av skogsmarksarealen”. Data som använts vid beräkningen redovisas således i de två gråskuggade kolumnerna (längst till höger).

Län/ länsdel	Skogsmarks- areal (ha)	Frivilliga avsättningar <sup>2</sup>			
		Levande skogar <sup>1</sup>	Från undersök- ningar	Beräknings- underlag (ha)	Andel av skogs- marksarealen
	År 2000	Prel. målnivå (ha)	2001 o 2003 (ha)		
BDL	1 783 493	72 500	<b>191 900</b>	144 000	8,2 %
BDK	1 808 337	77 500	<b>90 100</b>	90 000	5,0 %
ACL	1 867 247	56 700	<b>131 400</b>	128 700	7,0 %
ACK	1 312 523	43 300	<b>59 500</b>	59 000	4,6 %
ZJ	2 020 388	65 600	<b>111 500</b>	96 600	4,9 %
Y	1 684 998	55 800	<b>58 200</b>	58 700	3,5 %
<b>Bo 1</b>	<b>10 476 986</b>	<b>371 400</b>	<b>642 600</b>	<b>577 000</b>	<b>5,6 %</b>
ZH	627 916	18 600	<b>34 500</b>	34 900	5,6 %
X	1 477 593	39 300	<b>53 900</b>	54 900	3,8 %
WSI	187 204	4 400	<b>13 100</b>	10 300	5,6 %
WÖ	1 747 297	46 200	<b>67 300</b>	67 700	3,9 %
U	387 222	<b>16 000</b>	11 100	15 800	4,1 %
C	388 893	<b>17 100</b>	11 600	16 900	4,5 %
B	260 536	<b>10 200</b>	9 100	9 700	3,9 %
<b>Bo 2</b>	<b>5 076 658</b>	<b>151 800</b>	<b>200 600</b>	<b>210 200</b>	<b>4,2 %</b>
S	1 330 151	<b>56 200</b>	40 900	56 300	4,3 %
T	574 504	<b>25 800</b>	19 600	25 000	4,4 %
O	195 531	<b>5 900</b>	4 800	4 700	2,4 %
PD	197 056	<b>6 500</b>	3 500	6 700	3,5 %
R	396 574	<b>13 700</b>	11 400	14 300	3,7 %
<b>Bo 3</b>	<b>2 693 815</b>	<b>108 100</b>	<b>80 200</b>	<b>107 000</b>	<b>4,0 %</b>
D	338 350	<b>16 000</b>	9 800	13 900	4,2 %
E	590 475	<b>25 000</b>	17 600	24 200	4,2 %
PV	521 255	<b>16 900</b>	12 800	18 000	3,5 %
N	295 431	9 300	<b>32 300</b>	10 000	3,4 %
F	702 804	<b>28 000</b>	15 600	28 200	4,1 %
G	658 449	<b>26 000</b>	15 800	26 400	4,1 %
H	746 635	<b>27 000</b>	15 200	27 000	3,7 %
I	119 825	<b>3 500</b>	2 900	3 900	3,4 %
K	185 875	6 300	<b>22 700</b>	6 000	3,3 %
LM	342 603	12 400	<b>40 800</b>	11 800	3,5 %
<b>Bo 4</b>	<b>4 501 700</b>	<b>170 400</b>	<b>185 500</b>	<b>169 400</b>	<b>3,8 %</b>
<b>Bo 1-4</b>	<b>22 749 163</b>	<b>801 700</b>	<b>1 108 900</b>	<b>1 063 600</b>	<b>4,8 %</b>

<sup>1)</sup> Observera att arealerna frivilliga avsättningar i vissa fall har fördelats på beräkningsområde utifrån uppgifter på regional nivå. I dessa fall har skogsmarksarealen inom beräkningsområdena utgjort fördelningsnyckel.

<sup>2)</sup> I beräkningarna undantas förutom de frivilliga avsättningarna områden > 0,5 ha, dvs. hänsynsområden) även hänsynsytor (< 0,5 ha) från avverkning. *En samlad redovisning av vilka olika arealer som förutom redan existerande reservat undantas från avverkning, eller brukas med naturanpassad skötsel finns i bilaga 1.*

## Bilaga 3

Antagen genomsnittlig avverkning för perioden 2000–2004 (1 000 m<sup>3</sup>sk/år), fördelad på beräkningsområden. (Underlaget för framskrivningen av skogstillståndet till år 2005.)

Om- råde	Övriga		Privata			Alla ägare			
	Föryngrings- avverkning	Gallring	Summa	Föryngrings- avverkning	Gallring	Summa	Föryngrings- avverkning	Gallring	Summa
BDL	1 092	282	1 373	346	181	527	1 438	463	1 900
BDK	1 857	587	2 444	1 241	448	1 689	3 099	1 034	4 133
ACL	1 726	326	2 052	1 118	570	1 688	2 845	896	3 740
ACK	1 494	299	1 793	1 270	531	1 801	2 764	829	3 593
ZJ	1 937	357	2 295	2 512	712	3 224	4 449	1 069	5 519
Y	3 131	1 262	4 392	1 830	557	2 387	4 961	1 819	6 780
<b>Bo 1</b>	<b>11 237</b>	<b>3 112</b>	<b>14 349</b>	<b>8 317</b>	<b>2 998</b>	<b>11 316</b>	<b>19 555</b>	<b>6 110</b>	<b>25 665</b>
ZH	410	87	497	148	75	223	559	161	720
X	2 372	1 119	3 490	1 789	1 558	3 347	4 161	2 677	6 838
WSI	94	17	112	76	35	112	171	53	223
WÖ	2 427	1 107	3 534	2 460	791	3 251	4 887	1 898	6 785
U	556	212	768	359	409	768	915	621	1 536
C	755	483	1 238	437	388	825	1 192	871	2 063
B	131	128	259	356	250	606	487	378	865
<b>Bo 2</b>	<b>6 745</b>	<b>3 152</b>	<b>9 897</b>	<b>5 627</b>	<b>3 506</b>	<b>9 132</b>	<b>12 372</b>	<b>6 658</b>	<b>19 030</b>
S	1 486	465	1 950	2 100	665	2 764	3 585	1 129	4 715
T	709	321	1 030	947	502	1 449	1 656	823	2 479
R	469	160	629	1 319	666	1 985	1 788	826	2 614
PD	91	67	158	372	254	626	463	320	783
O	40	38	78	684	210	894	724	248	972
<b>Bo 3</b>	<b>2 795</b>	<b>1 050</b>	<b>3 845</b>	<b>5 421</b>	<b>2 297</b>	<b>7 718</b>	<b>8 216</b>	<b>3 347</b>	<b>11 563</b>
D	283	341	624	582	430	1 012	865	771	1 636
E	339	185	524	645	707	1 352	984	892	1 876
PV	261	229	491	1 594	924	2 519	1 856	1 154	3 009
F	223	232	456	1 599	919	2 518	1 822	1 151	2 974
G	406	189	596	1 402	962	2 364	1 808	1 152	2 960
H	225	369	595	2 343	1 041	3 383	2 568	1 410	3 978
N	263	181	443	1 098	836	1 934	1 361	1 017	2 377
K	18	14	32	710	630	1 340	728	644	1 372
LM	75	175	250	1 258	860	2 118	1 333	1 035	2 369
I	36	16	53	113	101	214	149	117	266
<b>Bo 4</b>	<b>2 131</b>	<b>1 933</b>	<b>4 064</b>	<b>11 344</b>	<b>7 409</b>	<b>18 754</b>	<b>13 475</b>	<b>9 342</b>	<b>22 818</b>
<b>Bo 1-4</b>	<b>22 909</b>	<b>9 247</b>	<b>32 156</b>	<b>30 709</b>	<b>16 210</b>	<b>46 919</b>	<b>53 618</b>	<b>25 457</b>	<b>79 075</b>

## Bilaga 4

Andelar (%) gammal skog år 2005–2105 i norra Sverige (äldre än 140 år), i södra Sverige (äldre än 120 år), samt *summering* för hela riket (exkl. Nya reser- vat).

		Norra Sverige										
		2005	2015	2025	2035	2045	2055	2065	2075	2085	2095	2105
Omr.	Ålder	Andel (%)										
BDL	141+	13,4	12,4	10,5	10,1	9,5	9,4	10,2	10,5	10,2	11,2	11,6
BDK	141+	5,6	5,8	5,4	5,4	5,1	5,1	5,2	5,2	5,6	5,9	6,5
ACL	141+	9,7	10,6	10,0	9,5	8,7	7,9	7,6	7,0	7,1	7,8	8,5
ACK	141+	4,4	4,1	4,0	4,3	4,5	4,6	5,0	5,3	5,9	6,2	6,5
ZJ	141+	9,3	9,9	11,9	10,9	9,4	8,0	7,0	6,6	6,1	6,1	7,1
Y	141+	2,6	2,9	3,2	3,6	3,1	3,5	3,6	3,7	4,0	4,6	6,0
ZH	141+	8,9	12,0	17,5	17,8	18,7	16,1	13,4	12,6	11,5	10,8	10,9
X	141+	1,6	2,0	2,2	2,2	2,8	3,1	3,6	3,7	4,1	4,7	5,9
WSI	141+	14,6	14,1	18,4	14,2	12,6	11,9	12,7	11,0	9,7	9,7	11,0
WÖ	141+	5,2	6,2	6,9	6,3	6,6	5,8	5,5	5,5	5,9	6,2	7,8
S	141+	1,9	2,3	2,8	3,1	3,3	4,5	5,0	6,0	6,5	7,1	10,2
T	141+	0,3	0,8	1,6	2,2	3,2	3,4	4,0	5,5	6,1	6,9	10,3
Norra Sverige	141 +	6,3	6,7	7,1	6,9	6,6	6,3	6,3	6,3	6,5	6,9	8,0

		Södra Sverige										
		2005	2015	2025	2035	2045	2055	2065	2075	2085	2095	2105
Omr.	Ålder	Andel (%)										
U	121+	3,4	5,1	6,4	7,1	8,4	9,6	11,0	12,1	12,7	13,6	15,3
D	121+	1,9	1,9	2,1	2,7	3,9	6,4	8,2	9,6	11,3	14,1	15,5
C	121+	2,7	3,4	6,8	8,7	9,9	9,6	9,8	11,5	13,4	14,0	15,6
B	121+	5,8	7,2	9,7	12,2	12,2	13,0	14,8	15,5	16,2	17,5	17,6
O	121+	1,5	2,4	2,5	3,2	3,8	4,9	7,3	9,8	13,7	14,8	16,0
PD	121+	6,4	7,2	7,6	5,9	6,8	8,3	8,6	9,4	11,4	13,4	15,2
R	121+	1,3	2,7	2,8	4,1	4,7	6,2	7,4	8,5	11,9	12,7	14,9
E	121+	3,5	3,3	4,7	4,8	5,9	7,6	9,0	9,7	11,5	13,8	15,4
PV	121+	3,2	4,8	5,9	6,5	9,3	10,7	11,7	12,3	12,8	14,4	16,0
N	121+	1,3	1,8	2,7	4,3	6,3	8,9	11,3	12,2	13,6	14,4	15,2
F	121+	1,8	3,9	5,6	7,3	8,5	9,8	11,3	11,7	12,6	14,3	15,5
G	121+	1,3	2,6	3,3	5,0	7,1	9,1	11,5	12,6	15,2	16,5	17,0
H	121+	2,2	4,1	6,1	7,4	8,2	8,8	10,6	12,3	14,2	15,6	16,9
I	121+	17,8	16,2	15,7	17,5	13,9	12,8	11,8	12,0	12,2	12,5	12,1
K	121+	1,0	2,1	2,9	4,8	7,4	10,6	14,1	16,1	17,6	19,3	19,8
LM	121+	3,2	5,1	6,8	9,0	11,5	14,0	15,8	17,7	20,1	22,2	23,1
Södra Sverige	121 +	2,8	4,0	5,3	6,5	7,8	9,3	10,8	11,9	13,6	15,1	16,4
Riket	S:a	5,3	6,0	6,6	6,8	6,9	7,1	7,5	7,9	8,4	9,2	10,3

### **Förutsättningar skogsbruksåtgärder**

Nedan följer en samlad, översiktlig beskrivning av vissa centrala förutsättningar för skogsskötseln som använts i beräkningarna. I huvudsak används samma förutsättningar som i ”90-talets skogsbruk” i SKA 99, med de viktiga undantag som redovisas i rapporten. Hugin-systemet är den beräkningsmodell som användes i SKA 03 och även i SKA 99 (Lundström & Söderberg, 1996). Här redovisas övergripande det som gäller *föryngring, röjning, gallring och föryngringsavverkning*.

### **Föryngring**

I SKA 03 har samma förutsättningar som i alternativet ”90-talets skogsbruk” i SKA 99 antagits. Det innebär att ambitionen varit att föryngringarna ska utföras med samma fördelning på föryngringssätt och plantantal som under 90-talet, baserad på den analys av nuläge och trender som gjorts av Nilsson & Gustafsson (1999). I beräkningarna ger detta en självföryngringsandel på ca 30–60 % beroende på ägargrupp och balansområde. Plantantal vid skogsodling har angivits som en funktion av ståndortsindex. Detta ger mellan 1 300 plantor per ha på svaga granmarker till ca 3 000 plantor per ha på goda tallmarker.

Markberedningsandelen är satt till ca 60 % av föryngrad areal, med en större andel för övriga ägare och mindre för privata. Arealen plantering med contorta har varit ca 5 800 ha per år, vilket motsvarar den areal som planterats under perioden 1993-97 enligt Skogsstyrelsen.

### **Röjning**

Röjningsarealerna har satts utifrån Riksskogstaxeringens siffror, som för hela landet ger i genomsnitt 125 000 ha per år. Antal kvarlämnade stammar per ha i genomsnitt vid röjning varierar mellan ca 3 200–4 750 beroende på område och ägargrupp. Prioritering av objekt till röjning baseras valet utifrån den faktiska röjningen under början av 90-talet. En närmare beskrivning av de olika metoder som använts för prioritering av objekt i beräkningarna (gäller även gallring och föryngringsavverkning) ges i Holm & Lundström (2000).

### **Gallring**

I Hugin beräknas mängden gallring under varje period i volym. Den areal som gallras blir därför resultatet av hur stora uttag som görs per hektar. Uttaget i gallring beräknas utifrån grundyta på ytan i relation till gallringsmall. Uttaget fördelas därefter på trädslag och diameterklasser. Hur fördelningen sker beror av bonitet och fuktighet, där tall lämnas i större utsträckning på torrare och mindre bördiga ståndorter, medan gran och lövträd lämnas på fuktigare och bördigare ståndorter. Gallringsuttaget blir i genomsnitt ca 30 % av volymen. (All gallring, inkl. diverseavverkning motsvarar i genomsnitt ca 34 % av den avverkade volymen totalt.) Prioritering av objekt till gallring baseras på den faktiska gallringen under början av 90-talet.

### **Föryngringsavverkning**

Val av ytor till föryngringsavverkning baseras på hur den faktiska föryngringsavverkningen under början av 90-talet har skett.

## Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1985 Utvärdering av ÖSI-effekter mm
- 1985:1 Samordnad publicering vid skogsstyrelsen
- 1985:2 Beskrivning i tallfröplantager
- 1986:1 Bilvägslagrat virke 1984
- 1987:1 Skogs- och naturvårdsservice inom skogsvårdsorganisationen
- 1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
- 1988:2 Grusanalys i fält
- 1988:3 Björken i blickpunkten
- 1989:1 Dokumentation – Storkonferensen 1989
- 1989:2 Bok, ek och ask inom svenskt skogsbruk och skogsindustri
- 1990:1 Teknik vid skogsmarkskalkning
- 1991:1 Tätortsnära skogsbruk
- 1991:2 ÖSI; utvärdering av effekter mm
- 1991:3 Utboträffar; utvärdering
- 1991:4 Skogsskador i Sverige 1990
- 1991:5 Contortarapporten
- 1991:6 Participation in the design of a system to assess Environmental Consideration in forestry a Case study of the GREENERY project
- 1992:1 Allmän Skogs- och Miljöinventering, ÖSI och NISP
- 1992:2 Skogsskador i Sverige 1991
- 1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
- 1992:4 Utvärdering av studiekampanjen Rikare Skog
- 1993:1 Skoglig geologi
- 1993:2 Organisationens Dolda Resurs
- 1993:3 Skogsskador i Sverige 1992
- 1993:4 Av böcker om skog får man aldrig nog, eller?
- 1993:5 Nyckelbiotoper i skogarna vid våra sydligaste fjäll
- 1993:6 Skogsmarkskalkning – *Resultat från en fyraårig försöksperiod samt förslag till åtgärdsprogram*
- 1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – *från naturvårdssynpunkt*
- 1993:8 Seminarier om Naturhänsyn i gallring i januari 1993
- 1993:9 Förbättrad sysselsättningsstatistik i skogsbruket – *arbetsgruppens slutrapport*
- 1994:1 EG/EU och EES-avtalet ur skoglig synvinkel
- 1994:2 Hur upplever "grönt utbildade kvinnor" sin arbetssituation inom skogsvårdsorganisationen?
- 1994:3 Renewable Forests - Myth or Reality?
- 1994:4 Bjursåsprojektet - *underlag för landskapsekologisk planering i samband med skogsinventering*
- 1994:5 Historiska kartor - *underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen*
- 1994:6 Skogsskador i Sverige 1993
- 1994:7 Skogsskador i Sverige – *nuläge och förslag till åtgärder*
- 1994:8 Häckfågelinventering i en åkerholme åren 1989-1993
- 1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
- 1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
- 1995:3 Skogsbruk vid vatten
- 1995:4 Skogsskador i Sverige 1994
- 1995:5 Långsam alkaliserings av skogsmark
- 1995:6 Vad kan vi lära av KMV-kampanjen?
- 1995:7 GROT-uttaget. Pilotundersökning angående uttaget av trädrester på skogsmark
- 1995:8 The Capercaillie and Forestry. Reports No. 1-2 from the Swedish Field Study 1982-1988
- 1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
- 1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
- 1996:3 Landmollusker i jämtländska nyckelbiotoper
- 1996:4 Förslag till metod för bestämning av prestationstal m.m. vid själverksamhet i småskaligt skogsbruk.
- 1996:5 Skogsvårdsorganisationens framtidsscenarioer
- 1997:1 Sjövatten som indikator på markförsurning
- 1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
- 1997:3 IR-95 – Flygbildsbaserad inventering av skogsskador i sydvästra Sverige 1995
- 1997:4 Den skogliga genbanken (Del 1 och Del 2)
- 1997:5 Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
- 1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – *en litteraturstudie*
- 1997:7 Målgruppsanalys
- 1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (*with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals*)
- 1997:9 GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – *En pilotstudie i Jönköpings län*

- 1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
- 1998:2 Studier över skogsbruksåtgärdernas inverkan på snäckfaunans diversitet (*with English summary: Studies on the impact by forestry on the mollusc fauna in commercially used forests in Central Sweden*)
- 1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
- 1998:4 Användning av satellitdata – hitta avverkad skog och uppskatta lövrikningsbehov
- 1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
- 1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. *With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.*
- 1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
- 1998:8 Omgivande skog och skogsbrukets betydelse för fiskfaunan i små skogsbäckar
- 1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
- 1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
- 1999:3 Mållklassificering i "Gröna skogsbruksplaner" - betydelsen för produktion och ekonomi
- 1999:4 Scenarier och Analyser i SKA 99 - Förutsättningar
- 2000:1 Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
- 2000:2 Skogliga Konsekvens-Analyser 1999 - Skogens möjligheter på 2000-talet
- 2000:3 Ministerkonferens om skydd av Europas skogar - Resolutioner och deklamationer
- 2000:4 Skogsbruket i den lokala ekonomin
- 2000:5 Aska från biobränsle
- 2000:6 Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
- 2001:1 Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
- 2001:2 Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
- 2001:3 The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
- 2001:4 Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
- 2001:5 Effekter av kalkning i utströmningsområden *med kalkkross 0 - 3 mm*
- 2001:6 Biobränslen i Söderhamn
- 2001:7 Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
- 2001:8A Skogspolitisk historia
- 2001:8B Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
- 2001:8C Gröna planer
- 2001:8D Föryngring av skog
- 2001:8E Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
- 2001:8F Ännu ej klar
- 2001:8G Framtidens skog
- 2001:8H De skogliga aktörerna och skogspolitiken
- 2001:8I Skogsbilvägar
- 2001:8J Skogen sociala värden
- 2001:8K Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
- 2001:8L Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
- 2001:8M Skogsbruk och rennäring
- 2001:8N Ännu ej klar
- 2001:8O Skador på skog
- 2001:9 Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
- 2001:10 Blir ingen rapport
- 2001:11A Strategier för åtgärder mot markförsurning
- 2001:11B Markförsurningsprocesser
- 2001:11C Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11D Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
- 2001:11E Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11F Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11G Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11H Ännu ej klar
- 2001:11I Ännu ej klar
- 2001:12 Forest Condition of Beech and Oak in southern Sweden 1999
- 2002:1 Ekskador i Europa
- 2002:2 Gröna Huset, slutrapport
- 2002:3 Project experiences of landscape analysis with local participation – (LIFE 96 ENV S 367) Local participation in sustainable forest management based on landscape analysis
- 2002:4 Landskapsekologisk planering i Söderhamns kommun
- 2002:5 Miljöriktig vedeldning - Ett informationsprojekt i Söderhamn
- 2002:6 White backed woodpecker landscapes and new nature reserves
- 2002:7 ÄBIN Satellit



- 2002:8 Demonstration of Methods to monitor Sustainable Forestry, Final report Sweden
- 2002:9 Inventering av frötäktssbestånd av stjärkek, bergek och rödek under 2001 - Ekdöd, skötsel och naturvård
- 2002:10 A comparison between National Forest Programmes of some EU-member states
- 2002:11 Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga variabler
- 2002:12 Skog & Miljö - Miljöbeskrivning av skogsmarken i Söderhamns kommun
- 2003:1 Övervakning av biologisk mångfald i skogen - En jämförelse av två metoder
- 2003:2 Fågelfaunan i olika skogsmiljöer - en studie på beståndsnivå
- 2003:3 Effektivare samråd mellan rennäring och skogsbruk -förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande
- 2003:4 Ännu ej klar
- 2003:5 Projekt Renbruksplan 2000-2002 Slutrapport, - ett planeringsverktyg för samebyarna
- 2003:6 Att mäta skogens biologiska mångfald - möjligheter och hinder för att följa upp skogspolitikens miljömål i Sverige
- 2003:7 Vilka botaniska naturvärden finns vid torplämningar i norra Uppland?
- 2003:8 Kalkgranskogar i Sverige och Norge – förslag till växtsociologisk klassificering
- 2003:9 Skogsägare på distans - Utvärdering av SVO:s riktade insatser för utbor
- 2003:10 The EU enlargement in 2004: analysis of the forestry situation and perspectives in relation to the present EU and Sweden
- 2004:1 Ännu ej klar
- 2004:2 Skogliga konsekvensanalyser 2003 - SKA 03
- 2004:3 Ännu ej klar
- 2004:4 Naturlig förnygring av tall

## Av skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

- 1985:1 Fem år med en ny skogspolitik  
1985:2 Eldning med helved och flis i privatskogsbruket/virkesbalanser 1985  
1986:1 Förbrukningen av träbränsle i s.k. mellanskaliga anläggningar/virkesbalanser 1985  
1986:3 Skogsvårdsenkäten 1984/virkesbalanser 1985  
1986:4 Huvudrapporten/virkesbalanser 1985  
1986:5 Återväxttaxeringen 1984 och 1985  
1987:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1986  
1987:2 Återväxttaxeringen 1984 – 1986  
1987:3 Utvärdering av samråden 1984 och 1985/skogsbruk – rennäring  
1988:1 Forskningsseminarium/skogsbruk – rennäring  
1989:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1988  
1989:2 Gallringsundersökningen 1987  
1991:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1990  
1991:2 Vägplan -90  
1991:3 Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet  
– Efterfrågade tjänster på en öppen marknad  
1991:4 Naturvårdshänsyn – Tagen hänsyn vid slutavverkning 1989–1991  
1991:5 Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag  
1992:1 Svanahuvudsvägen  
1992:2 Transportformer i väglöst land  
1992:3 Utvärdering av samråden 1989-1990 /skogsbruk – rennäring  
1993:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1992  
1993:2 Virkesbalanser 1992  
1993:3 Uppföljning av 1991 års lövträdsplantering på åker  
1993:4 Återväxttaxeringarna 1990-1992  
1994:1 Plantinventering 89  
1995:1 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1994  
1995:2 Gallringsundersökning 92  
1995:3 Kontrolltaxering av nyckelbiotoper  
1996:1 Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning  
1997:1 Naturskydd och naturhänsyn i skogen  
1997:2 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996  
1998:1 Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken  
1998:2 Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken  
1998:3 Föryngringsavverkning och skogsbilvägar  
1998:4 Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning - Delresultat från Polytax  
1998:5 Beståndsanläggning  
1998:6 Naturskydd och miljöarbete  
1998:7 Röjningsundersökning 1997  
1998:8 Gallringsundersökning 1997  
1998:9 Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden  
1998:10 Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken  
1998:11 SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel  
1998:12 Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE  
1998:13 Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet  
1998:14 Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)  
1998:15 Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)  
1998:16 De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter  
1998:17 Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakningen  
1998:18 Auswertung der schwedischen Forstpolitik 1997  
1998:19 Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998  
1999:1 Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport  
1999:2 Nyckelbiotopsinventering inom större skogsbolag. En jämförelse mellan SVOs och bolagens inventeringsmetodik  
1999:3 Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998  
2001:1 Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000  
2001:2 Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling  
2001:3 Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000  
2001:4 Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken  
2001:5 Miljöövervakning av Biologisk mångfald i Nyckelbiotoper  
2001:6 Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennäring  
2002:1 Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001  
2002:2 Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning  
2002:3 Recommendations for the extraction of forest fuel and compensation fertilising  
2002:4 Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland

2002:05	Ännu ej klar
2002:06	Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljön
2003:01	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
2003:02	Konsekvenser av ett förbud mot permetrinbehandling av skogsplantor

### **Beställning av Rapporter och Meddelanden**

Skogsvårdsstyrelsen i ditt län  
eller  
Skogsstyrelsen,  
Förlaget  
551 83 JÖNKÖPING  
Telefon: 036 – 15 55 92  
vx 036 – 15 56 00  
fax 036 – 19 06 22  
e-post: [sksforlag.order@svo.se](mailto:sksforlag.order@svo.se)  
[www.svo.se/forlag](http://www.svo.se/forlag)

I Skogsstyrelsens författningssamling (SKSFS) publiceras myndighetens föreskrifter och allmänna råd. Föreskrifterna är av tvingande natur. De allmänna råden är generella rekommendationer som anger hur någon kan eller bör handla i visst hänseende.

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom fortlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden.

Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

I Skogliga konsekvensanalyser 2003 (SKA 03) redovisas de långsiktiga avverkningsmöjligheterna och skogstillståndets utveckling under 100-årsperioden 2005 – 2105. Skogstillståndet i utgångsläget baseras på Riksskogstaxeringens inventeringar 1998 – 2002 och svarar därmed mot år 2000.

Resultaten som redovisas, utgör ingen prognos utan de ingår i ett scenario, dvs. de redovisar vad som sker med avverkningmöjligheterna och den svenska skogen med vissa givna förutsättningar beträffande skogsutnyttjandet och skogsskötseln. Ambitionsnivåerna för naturvårdsavsättningar av skogsmark är högre i denna analys än i tidigare beräkningar. Samtliga resultat finns på en CD-skiva, som kan beställas från Skogsstyrelsens Analysenhet.