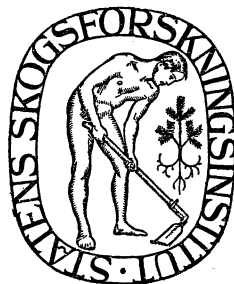


# AVVERKNINGSBERÄKNINGAR FÖR ÖVRE OCH MELLERSTA NORRLAND

*CUTTING BUDGETS COMPUTED FOR UPPER AND MIDDLE NORRLAND*

AV

HENRIK PETTERSON



---

**MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFORSKNINGSINSTITUT**  
**BAND 36 · Nr 2**

---

Centraltr., Esselte, Stockholm 1947

740423



*Henrik Petterson*

## Avverkningsberäkningar för övre och mellersta Norrland

### *Inledning*

Efterföljande skrift utgöres i huvudsak av en utredning, som den 31 december 1946 överlämnades till Norrlandskommittén. I sammanhang med tryckningen har texten något utvidgats och omredigerats, varjämte separata jämförelsekvoter för massaved och timmer införts i tabläerna.

På grund av ämnets högaktuella beskaffenhet ha resultaten måst meddelas, så snart de framkommo. Att samtidigt i tillfredsställande omfattning redogöra för de använda metoderna har ej varit möjligt. Dessa äro nämligen i allt väsentligt nya, och de sträcka sig över produktionsforskningens hela arbetsfält. För klagörande av metodiken fordras därför en särskild publikation. De antydningar, som här nedan lämnas om arbetssättet, äro endast avsedda som en första orientering.

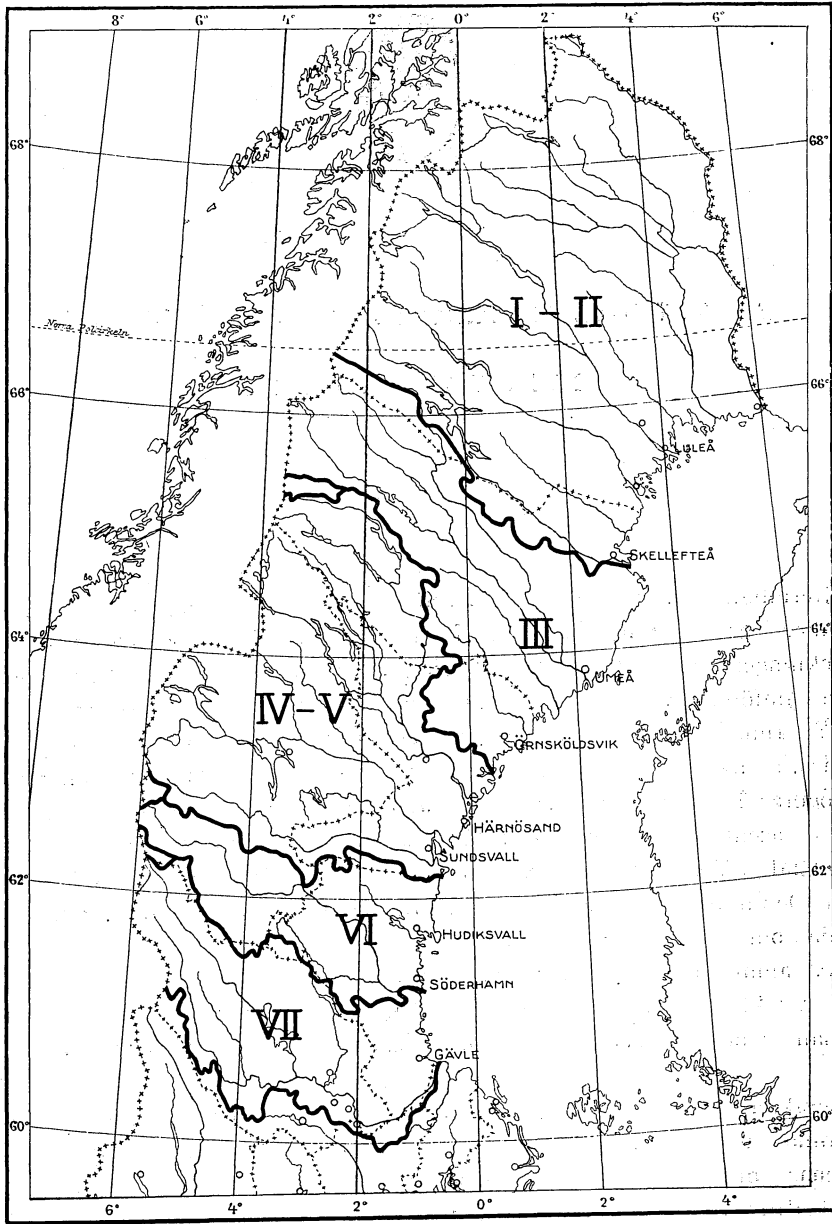
Av samma skäl ha blott sådana resultat meddelats, vilka ha betydelse för den nu aktuella frågan om råvaruförsörjningen. Produktionsfrågor av mera allmänt skoglig innebörd torde böra diskuteras i annat sammanhang.

Beräkningarna avse följande flodområdesgrupper, vilkas gränser överensstämma med de feta linjerna å den karta, som återfinnes i fig. 1. Områdenas numrering är den av riksskogstaxeringen tillämpade.

Flodområdesgrupp I—II. Nedre Torne älv m. fl. t. o. m. Skellefte älv. Förkortad, ej exakt benämning: Norrbotten.

Flodområdesgrupp III. Rickleån m. fl. t. o. m. Gide och Mo älvar m. fl. Förkortad, ej exakt benämning: Västerbotten.

Flodområdesgrupp IV—V. Ångermanälven m. fl. t. o. m. Ljungan m. fl. Förkortad benämning: Mellersta Norrland.



— GRÄNS FÖR FLODOMRÅDESGRUPP      ····· LÄNSGRÄNS

Fig. 1. Flodområdesgrupper i Norrland och Dalarna. Föreliggande avverkningsberäkningar avse grupperna I—II, III och IV—V.

Till grund för beräkningarna ligga den andra riksskogstaxeringens uppgifter om arealen skogsmark och följande för 5-cm-klasser av tall och gran lämnade uppgifter: stamantalet, provträdens ålder och höjd samt provträdens tillväxt i diameter under senaste fem år före taxeringen.

På begäran har skogsforskningsinstitutets statistiska avdelning uppsorterat detta material på bonitetsklasser och inom dessa på åldersklasser. Den mycket arbetskrävande bearbetningen av materialet har under min ledning verkställts av institutets skogsavdelnings räknekontor.

## **I. Avverkningsberäkningar, utförda av 1931 års skogssakkunniga och 1933 års skogsindustri-sakkunniga**

Avverkningsberäkningar för större områden ha redan tidigare utförts med stöd av riksskogstaxeringens resultat. På uppdrag av 1931 års skogssakkunniga upprättade professor TOR JONSON och jägmästare ARVID MODIN med ledning av den första riksskogstaxeringen en avverkningsberäkning för landets samtliga skogar, fördelade på 12 zoner, som vardera omfattade delar av län, hela län eller länsgrupper. Denna beräkning omräknades på uppdrag av 1933 års skogsindustri-sakkunniga av MODIN, med fördelning på 21 norrländska och mellansvenska flodområden samt för landet i övrigt på 7 länsgrupper. Enligt givna direktiv skulle båda dessa beräkningar avse den virkeskvantitet, som med iakttagande av god skogsvård men eljest utan större omläggning av den under de senare åren förda avverkningspolitiken borde årligen kunna uttagas under de närmaste 10 à 20 åren.

Beräkningarna syftade sålunda till ett realiserande av den skogsvård, som vid denna tidpunkt ansågs vara god. Då någon gemensam avverkningspolitik icke existerade, innebar direktivet om dess bibehållande närmast ett fasthållande vid den avverkningspolitik, som kunde förmodas ligga bakom de faktiskt utförda avverkningarna. Beträffande såväl skogsvård som avverkningspolitik kunde det ej bli fråga om annat än rent subjektiva bedömningar. Något kriterium på de föreslagna åtgärdernas ändamålsenlighet fanns icke.

## **II. Skogsforskningsinstitutets 10-årsprognos**

På grund av ett brådskande utredningsuppdrag anhöll Statens bränslekommission i skrivelse den 30 januari 1946, att statens skogsforskningsinstitut ville inom några veckor låta utföra en avverkningsberäkning, avseende den lämpliga årsavverkningen i landets skogar. Arbetet var tänkt som en översyn av de för 1931 års skogssakkunniga och 1933 års skogsindustri-

sakkunniga verkställda beräkningarna. Skogsforskningsinstitutet tillmötesgick bränslekommissionens framställning på så sätt, att en helt ny beräkning gjordes, i huvudsak med stöd av den andra riksskogstaxeringens och vedinventeringarnas fördelning på huggningsklasser och av i samband med taxeringen utförda provstämplingar. Denna snabbkalkyl, som överlämnades den 28 februari 1946, verkställdes av institutets statistiska avdelning. Beräkningen avsåg de närmaste 10 åren.

Såväl huggningsklassbedömningen som provstämplingarna hade skett med ledning av rådande uppfattningar om god skogsvård. Härigenom fick den nya beräkningen samma subjektiva karaktär som de gamla. Det objektiva kriterium på de föreslagna åtgärdernas ändamålsenlighet, som efterlysts beträffande de äldre beräkningarna, saknades fortfarande. På grund härav underströk skogsforskningsinstitutet, att snabbkalkylens resultat finge anses som preliminära.

### III. Objektiv avverkningsberäkning

Kravet på objektivitet i avverkningsberäkningen ställer denna verksamhet på ett nytt plan. Från att ha varit ett hantverk blir avverkningsberäkningen en forskningsuppgift. Därmed är icke sagt, att vi på en gång kunna komma fram till vetenskapligt tillfredsställande resultat. Först och främst måste vissa fordringar ställas på taxeringen och materialets primärbearbetning, så att avverkningsberäkningen kan få de uppgifter den behöver. Dessa fordringar kunna ej helt tillfredsställas förrän vid kommande taxeringar. Därjämte kräves ett intensivt arbete inom den grundläggande produktionsforskningen. Denna har hittills måst nöja sig med provisoriska lösningar, vilka behöva bättre underbyggas och i mån av behov revideras. Slutligen omfattar själva avverkningsberäkningen en mångfald detaljproblem, där man först genom upprepade försök kommer fram till fullgoda lösningar. Det dagsaktuella kravet på vetenskaplighet i avverkningsberäkningen kan därför icke åsyfta en omedelbart uppnådd fulländning, utan det avser mera den anda, i vilken arbetet bedrives.

Det skogsvetenskapliga inslaget i avverkningsberäkningen begränsas till att utreda, hur det kommer att gå, om skogen skötes på det ena eller andra sättet. Uppgiften att med ledning härav välja handlingsprogram ligger på ett annat plan och skall här endast diskussionsvis beröras.

Den skogsvetenskapliga uppgiften har två faser, nämligen dels problemlösningen och dels organisationen av det härav betingade räknearbetet. Då det här rör sig om miljoner siffror årligen, är sistnämnda arbetsfas synnerligen betydelsefull.

Beträffande såväl problemlösning som arbetsorganisation ha stora fram-

steg gjorts under arbetets gång. Den utformning av metodiken, som tillämpats i den sist utförda avverkningsberäkningen, nämligen för Norrbotten, torde anvisa den väg, som i huvudsak bör följas. Denna metodik utgör stommen i efterföljande redogörelse.

#### IV. Program för avverkningsberäkning

All skogsskötsel innebär en ständig anpassning till det rådande läget, vilken påkallar individuell behandling av varje bestånd och hänsynstagande till varje stam i beståndet. Vid denna rikt nyanserade skötsel är det emellertid nödvändigt, att man har en allmän föreställning om hur bestånden helst böra se ut för att under givna förhållanden lämna bästa resultat. Det är produktionsforskningens uppgift att underlätta ett sådant bedömande genom redovisade typfall, som möjliggöra jämförelser mellan resultaten av olika skötselmetoder. Såväl denna allmänna inriktning som detaljutförandet åvilar i ett större företag närmast den lokala förvaltningen.

Avverkningsberäkningen är i första hand ett instrument för företagsledningen, som härigenom kan kontrollera skogsskötselns inriktning på förvaltningarna. Villkoret för att denna kontroll skall bli ändamålsenlig är emellertid, att beräkningen åtminstone genomsnittligt grundas på den skötsel, som är önskvärd i bestånden. En förhandsbedömning av sådana frågor är svår redan i det enskilda beståndet, och den är ytterligt vanskelig för hela skogskomplex. För att en avverkningsberäkning skall bli till verkligt gagn är det därför nödvändigt, att den uppgöres för alternativa skötselprogram, vilkas följder redovisas genom beräkningen, så att ett val mellan programmen blir möjligt.

Vad som här sagts beträffande större skogsföretag gäller i stor utsträckning även för avverkningsberäkningar, vilka med stöd av riksskogstaxeringen uppgöres för hela landsdelar. Den mest påtagliga skillnaden är, att skogsskötseln i sistnämnda fall icke står under enhetlig kontroll. Man har ingen garanti, att ett uppgjort program kommer att genomföras. En motsättning kan uppstå mellan mest ändamålsenlig skötsel och sannolikt blivande skötsel. Det är givetvis av värde att studera båda. Vid avverkningsberäkning för hela landsdelar ha vi därför ännu större anledning än i fråga om företag att låta beräkningen omfatta alternativa skötselprogram.

En avverkningsberäkning med sådant syfte uppgöres lämpligen enligt följande riktlinjer:

1. Beräkningens giltighetstid skall vara bestämd. Särskilt beträffande övre och mellersta Norrlands ännu icke stabiliserade skogsbruk är en lång giltighetstid önskvärd för att kunna överblicka åtgärdernas följder. Å

andra sidan blir beräkningen osäkrare, ju längre tid den omfattar. Den har här begränsats till 40 år.

Under denna tid hinner ett visst område övergå av en eller två riksskogstaxeringar. Vid varje sådant tillfälle torde en ny avverkningsberäkning böra uppgöras, varvid den tidigare förfaller. Man får då möjlighet att med ledning av den gångna tidens erfarenhet förbättra beräkningens säkerhet.

2. Begynnelseförrådet beräknas normalt på uppgifter från taxeringen. Därvid är en fördelning på boniteter och åldersklasser grundläggande för den kommande beräkningen. På grund härav uppsorteras riksskogstaxeringens arealer, stamantal för trädslag och diameterklasser samt provträd på tre bonitetsgrupper, varvid medelboniteten bildar en grupp och boniteter, som äro bättre eller sämre än medelboniteten, föras till vardera en grupp. Varje bonitetsgrupp fördelas på åldersklasser, med början vid första gallringen. I föreliggande beräkningar ha sålunda endast medtagits åldersklasser från III och uppåt å bonitet V och bättre samt åldersklasser från IV och uppåt å bonitet VI och sämre. Vid i övre och mellersta Norrland rådande förhållanden ha på så sätt erhållits 17 grupper, vilkas utveckling under 40 år vi önska studera med särskiljande av trädslagen tall och gran.

Därvid tjäna i varje diameterklass provträdens medelhöjd och medelålder samt medeltalet av deras diametertillväxter under senaste fem år som utgångspunkter.

Från dessa allmänna regler finnes ett undantag. Norrbottens läns lappmark har av besparingsskäl ej riksskogstaxerats. I stället ha uppgifter om virkesförrådet erhållits genom bearbetning av domänverkets och skogsvårdsstyrelsens taxeringar åren 1930—1941. Då domänverket och skogsvårdsstyrelsen använda andra boniteringssystem än riksskogstaxeringen ha dessa uppgifter först måst omföras till sistnämnda bonitering för sammanläggning med den riksskogstaxerade delen av Norrbotten, varefter hela området gruppvis omförts till produktionsforskningens bonitering, som ensam tillåter en beräkning av höjdutvecklingen.

Uppgifterna för Norrbottens lappmark voro fördelade på 40-åriga åldersklasser, vilka för sammanläggning med den riksskogstaxerade delen måste uppdelas på 20-åriga åldersklasser.

För Norrbottens lappmark saknades provträd. Av beräkningstekniska skäl ha diameterklassernas okända höjder och åldrar gruppvis tagits från flodområdesgrupp III (Västerbotten), medan de okända tillväxterna gruppvis tagits från den riksskogstaxerade delen av flodområdesgrupp I—II (Norr-botten).

För hela övre och mellersta Norrland gäller, att kubering och aptering av

begynnelseförrådet skett först efter sammanslagning av grupperna på sätt som redovisas i det följande.

3. Skötselprogram. Till grund för arbetet lägges ett gallringsprogram. Den därvid erhållna utvecklingen kan vid olika tidpunkter avbrytas genom slutavverkning. Kombinationen av gallringsprogram och slutavverkningsålder definierar skötselprogrammet.

Ett gallringsprogram bör för varje bonitet fixera tiden för första gallringen och tidsintervallet mellan gallringarna. För Norrland har valts intervallet tio år. Detta är enbart en beräkningsnorm. Blir intervallet i verkligheten ett annat, inverkar detta föga på resultatet, om gallringen anpassas därefter.

I ett skogsbruk cirkulera gallringarna, under intervallet över hela gallringsbara arealen, så att vid tioårigt intervall en tiondel av arealen gallras varje år. För att förenkla beräkningen ha dessa årliga gallringar tänkts förlagda till mitten av tioårsperioder. Sålunda utföres i avverkningsberäkningen gallring vid tillfällena 5, 15, 25 och 35 år efter taxeringen. Även slutavverkningarna ha koncentrerats till dessa tidpunkter.

Gallringsprogrammen ha i beräkningen definierats genom två faktorer, av vilka den ena avgör gallringens orientering (mer eller mindre utpräglad låggallring, genomgallring och mer eller mindre utpräglad höggallring). Den andra faktorn bestämmer i förening med den första faktorn gallringens styrka.

Ett gallringsprogram kommer till uttryck genom stamantalets ändring vid varje gallring i varje diameterklass. Vid genomgallring fortskrider stamantalsreduceringen procentuellt lika i alla diameterklasser, medan den vid låggallring går fortare i de lägre diameterklasserna och vid höggallring fortare i de högre. Systemet verkar i tillämpningen smidigt, men sambandet mellan de grundläggande faktorerna och stamantalsutvecklingen är alltför komplicerat för att tillåta en närmare redogörelse i detta sammanhang.

Vid avverkningsberäkningar för Norrland ha tillämpats två låggallringsgrader, som valts så, att den starkare gallringen också är mer låggallringsbetonad. Huggningsformen har modifierats genom att de grövsta stammarna uttagits vid första gallringen. I Norrbotten och mellersta Norrland ha sålunda alla stammar över 35 cm tagits vid första gallringen efter taxeringen, medan för Västerbotten en mindre lättbeskriven regel med ungefär samma innebörd tillämpats.

Ett sådant gallringsprogram är givetvis schematiskt. Den skötselmetod, som ansetts önskvärd, har måst förenklas för att minska arbetet och underlätta jämförelser. Detta framträder särskilt vid beståndens begynnande avveckling. Därvid är det ofta lämpligt att inlägga en period av höggallring före slutavverkningen. Ur skötselsynpunkt är detta viktigt, men för avverkningsberäkningen har det mindre betydelse, om de stammar, som bort höggallas,



i stället redovisas i slutavverkningen. Sådana detaljer kunna med fördel studeras i renodlade typfall. Vid behandling av riksskogstaxeringens heterogena grupper skulle förbättringen av resultatet knappast motsvara det ökade arbetet.

Slutavverkningsprogrammen ha i beräkningarna formulerats synnerligen enkelt. Därvid ha skilts på två alternativ: tidig och sen slutavverkning. Med tidig slutavverkningsålder förstås i varje bonitetsgrupp den ålder, vid vilken de nuvarande, mer eller mindre abnormala bestånden helst borde slutavverkas, om hänsyn endast behövde tagas till varje enskilt bestånd. Det förutsattes att i framtidens bestånd, som från ungdomen varit underkastade normal skötsel, denna tidiga slutavverkningsålder skall kunna sättas lägre än nu. De sena slutavverkningsåldrarna införas i kalkylen med tanke på behovet att överhålla avverkningsmogna bestånd för att utjämna en befarad brist senare. De äro i alla boniteter 20 år högre än de tidiga.

För bestämmande av tidiga slutavverkningsåldrar skulle i ett stabiliserat skogsbruk erfordras omsorgsfulla utredningar. Beträffande övre och mellersta Norrland har detta icke ansetts nödigt, enär den tidiga slutavverkningen här icke kan omedelbart tillämpas, utan endast tjänar till jämförelse.

I beräkningen ha, såsom förut nämnts, blott medtagits åldersklasser, som vid taxeringen voro gallringsbara. Avverkning i senare inväxande bestånd samt avverkning av vid taxeringen befintliga fröträd och under 40-årsperioden ställda fröträd ha beräknats särskilt och tillagts respektive 20-årsperioder.

4. Skötselprogrammets följder visa sig dels i de avverkade kvantiteterna och dels vid jämförelse mellan begynnelseförrådet och slutförrådet efter 40 år. Båda slagen av verkningar belysas, då utvecklingen under hela 40-årsperioden följes från begynnelseförrådet till slutförrådet. Beräkningen sker separat för varje grupp, varje trädslag och varje diameterklass i begynnelseförrådet. Därvid studeras stamantalsutvecklingen, höjdutvecklingen och diameterutvecklingen var för sig.

5. Stamantalsutvecklingen erhålles genom att på begynnelseförrådets stamantal i varje diameterklass tillämpa skötselprogrammets föreskrifter enligt mom. 3.

6. Motsvarande beräkning av höjdutvecklingen möter vissa svårigheter. Dessa bero dels därpå, att en grupp icke är ett bestånd utan en samling mycket varierande bestånd, samt dessutom på motsättningar mellan riksskogstaxeringens okulära bonitets- och åldersklassbedömningar och provträdens precisionsobserverade ålder och höjd.

Vid de nu utförda beräkningarna har uppgiften lösts provisoriskt genom att varje grupp först boniterats enligt produktionsforskningens metoder, varvid den bäst representerade diameterklassens provträd tjänat som utgångs-

punkt. Därefter ha med samma metoder teoretiska höjder beräknats för varje diameterklass vid taxeringen samt 5, 15, 25, 35 och 40 år efter taxeringen. Slutligen ha diameterklassernas teoretiska höjder genom vissa korrekationer bringats att överensstämma med de vid taxeringen observerade höjderna i varje diameterklass.

7. Med hjälp av produktionsforskningens diametertillväxtfunktioner och riksskogstaxeringens observerade diametertillväxt under senaste fem år beräknas diameterutvecklingen i varje ursprunglig diameterklass. Tillväxtberäkningen blir härigenom beroende av klimatet under sagda femårsperiod. För närvarande saknas möjligheter att korrigera resultaten till områdets normalklimat. Beräkningen av diameterutvecklingen sker liksom för stamantal och höjder separat för varje trädslag. Då emellertid diametertillväxten påverkas av tätheten och båda trädslagen förekomma på gruppens areal, måste arbetet fortgå under växelvis gemensam beräkning av tätheten och separat beräkning av tillväxten.

8. Tillväxtfunktionen representerar, liksom alla utjämningsfunktioner, materialets medelförhållanden i alla de avseenden, som icke fixerats genom särskilda variabler. Om en sådan funktion tillämpas på ett material med andra medelförhållanden än ursprungsmaterialets, behöver därför funktionen ändras. Vid avverkningsberäkning kan denna justering åstadkommas genom att tillfoga en så avpassad konstant, att den med funktionen beräknade tillväxten för 5 år före taxeringen i varje diameterklass bringas i överensstämmelse med riksskogstaxeringens observerade tillväxt för samma period. Denna tilläggskonstant bibehålles sedan vid beräkning av diameterutvecklingen framåt.

9. Vid nu utförda avverkningsberäkningar har på detta sätt en lucka utfyllts, som eljest hotade att omindetgöra arbetet. Skogsforskningsinstitutets material av norrlandsgran är nämligen otillräckligt för härledning av en tillväxtfunktion. Enda möjligheten var att efter i mom. 8 beskrivna konstantkorrektions tillämpa tallfunktionen jämväl på gran. Innan denna utväg tillgreps prövades den på vårt enda tillräckliga granmaterial, nämligen planterad gran i södra Sverige. Härvid erhöles med den korrigerade norrländska tallfunktionen nästan lika god tillpassning till det sydsvenska granmaterialet som genom en direkt ur detsamma härledd funktion.

Samma konstantkorrektions har gjort det möjligt att för tillfället bortse från två felkällor vid bestämning av tätheten i grupperna. Dels har riksskogstaxeringen ur åldersgrupperna utbrutit överståndare i ungskog och underväxt i gammal skog, vilka stammar vid här beskrivet arbetssätt borde ha bidragit till gruppernas täthet. Och dessutom får i alla grupper tätheten av tall och gran ett tillskott av björk, som nu icke kunnat indragas i kalkylen. På dessa båda vägar uppstår en underskattning av tätheten, som i sin tur

1\* Meddel. från Statens Skogsforskningsinstitut. Band 36:

ger för stor tillväxt. Felet motväges emellertid därav, att principiellt samma fel begås vid beräkningen bakåt för bestämning av tilläggskonstanten. Funktionen blir härigenom i viss mån tillpassad till den felaktiga täthetsbestämningen.

10. Resultat. På i mom. 2, 5, 6 och 7 beskrivet sätt erhållas för varje grupp av bonitet och ålder, varje trädslag och varje skötselprogram uppgifter på stamantal, höjd och diameter i varje ursprunglig diameterklass vid vart och ett av de tillfällen, som intressera oss, nämligen vid taxeringen samt 5, 15, 25, 35 och 40 år efter taxeringen. Därvid avse stamantalen »vid taxeringen» och »40 år efter taxeringen» förråden, medan stamantalen vid övriga tillfällen avse avverkade träd. Varje kombination av höjd och diameter representerar en klassmedelstam, som kan kuberas med NÄSLUNDS funktioner, formbestämmas enligt vid institutet upprättade tabeller och slutligen apteras.

För att nedbringa arbetet med kubering och aptering sammanslås dels alla grupperna, dels tillfällena »om 5 år» och »om 15 år» till 1:a 20-årsperioden och dels tillfällena »om 25 år» och »om 35 år» till 2:a 20-årsperioden. All sammanslagning sker under vägning med respektive stamantal. På detta sätt erhållas för varje trädslag och skötselprogram uppgifter på stamantal, höjd och diameter i varje ursprunglig diameterklass vid vart och ett av fyra tillfällen, nämligen vid taxeringen, under 1:a 20-årsperioden, under 2:a 20-årsperioden och 40 år efter taxeringen.

I det förestående har talats om ursprungliga diameterklasser. Här bör anmärkas, att vid nu utförda avverkningsberäkningar de ursprungliga 5-cm-klasserna halverats för nedbringande av spridningen i höjd och diameter.

Då tvekan kunnat uppstå om grupp sammanslagningens inverkan på utbytesberäkningen, har för ett flodområde spridningen kring de slutliga medelhöjderna undersökts. Resultatet blev, att hänsynstagande till spridningen icke var av utslagsgivande betydelse vid avverkningsberäkning, utom möjligen för de lägsta diameterklasserna.

11. Kuberingen avser stammassan under bark. Vid beräkning av diametern under bark borde helst riksskogstaxeringens observationer ha utnyttjats. För att möjliggöra användningen av arbetsbesparande specialtabeller har barken i stället beräknats enligt institutets barkfunktioner för hela Norrland.

12. Apteringen sker för timret med en utdragningsmetod, vilken för varje stock eftersträvar det största toppmått, som är förenligt med kravet, att hela partiets medellängd skall utgöra 16 fot. Då den teoretiska apteringens medellängd i verkligheten minskas genom inflytande av tekniska fel, har som mål för vår aptering satts 16,5 fot. Med tillägg av 0,5 fots stötmån blir eftersträfvade bruttomedellängden 17 fot.

För att underlätta arbetet mätes toppdiametern vid kapstället; alltså utanför stötfoten. Den blir härigenom något för liten, vartill hänsyn bör tagas vid vissa användningar av resultaten. Kubikmassan timmer avser verklig massa, inberäknat stötfot. De apterade stockarnas massor sammanförs till klasser om hela tum, för tall fr. o. m. 5" och för gran fr. o. m. 6". Medellängden beräknas dock endast för tall 6" och grövre, samt för gran 8" och grövre. De lägre tumtalen redovisas för att möjliggöra en diskussion om verkningarna av olika gränsdragning mellan timmer och massaved. Om t. ex. 6" godtages som undre gräns för talltimret skall följaktligen 5" tall-timmer föras till massaved.

Massaveden utdrages alltid till 3" topp, dock med 10 fot som minsta längd.

Småvirke tages endast ur träd, som ej lämna gagnvirke. Småvirket apteras i 10 fots längder med minst 2" topp. Massorna redovisas preliminärt i toppmåttklasserna 2" och 2,5", men sammanslås i slutredovisningen.

Toppar avser den ej utnyttjade delen av gagnvirkesträd och småvirkesträd.

Röjningsvirke omfattar enligt skötselprogrammen avverkade träd, som ej lämnat gagnvirke eller småvirke. Röjning, som utföres i ännu ej gallringsbara bestånd, ingår följaktligen icke i redovisningen.

Förestående aptering skiljer sig från den, som använts för beräkning av sortimentsutfallet mellan båda riksskogstaxeringarna samt vid utarbetandet av skogsforskningsinstitutets 10-årsprognos. Där har nämligen allt tall-timmer uttagits till 6" och allt grantimmer uttagits till 8", utan hänsyn till att minimidimensionen ofta ej uppnås vid vanlig aptering. I nämnda beräkningar har därför timret överskattats och massaveden underskattats i jämförelse med den nu utförda apteringen, som torde stå verkligheten närmare. För summa gagnvirke, alltså timmer och massaved tillhopa, äro emellertid beräkningarna uppgjorda med samma förutsättningar.

Vid en dylik teoretisk aptering erhållas bruttomassor, som icke påverkats av lumpning eller överföring till annat sortiment på grund av kvalitetsfel. Sådana korrekationer torde böra överlämnas till den lokala sakkunskapen.

Sedan klassmedelstammarna apterats enligt förestående multipliceras utbytena med stamantalen, varigenom för varje kombination av trädslag och skötselprogram erhålles en sortimentstablå, som för begynnelseförrådet, avverkning under 1:a 20-årsperioden, avverkning under 2:a 20-årsperioden och slutförrådet redovisar de beräknade massorna av olika sortiment.

13. I första hand jämföras skötselprogrammets tablåer inbördes med avseende på avverkning och förrådsändring. Med stöd härav och under hänsynstagande till förnygringsytorna (se mom. 14) utväljes det bästa skötselprogrammet. Detta val förutsätter ett övervägande av alla på frågan inverkan faktorer, främst industrins råvaruförsörjning och tillgången på arbetskraft.

Härvid uppstå vissa svårigheter. Såsom framhölls i mom. 12 visa utbytestablåerna resultatet av teoretisk aptering, varför korrektioner behöva göras för lump och omföringar mellan sortimenten på grund av kvalitetsfel. Dessutom bör observeras, att i vissa avsättningslägen allt utfallande virke ej kan tillgodogöras. Förluster uppstå genom sjunkning i flottlederna. Stora kvantiteter virke tagas i anspråk för husbehov och annan inlandsförbrukning, som ej redovisas i industrins råvarustatistik. Därjämte uppstå differenser genom olika mättingsprinciper. För omföring av utbytestablåernas siffror till beräkning av industrins råvaruförsörjning fordras därför omfattande utredningar av annan art än den nu föreliggande arbetsuppgiften.

Alla dessa korrektioner har riksskogstaxeringsnämnden kringgått genom att ur observationerna vid de båda riksskogstaxeringarna beräkna den mellan taxeringarna utförda avverkningen (avverkningsberäkning bakåt). Metodiken härför har utarbetats av jägmästare E. HAGBERG. Uppslaget är förträffligt, men det har hittills endast genomförts summariskt, varför det är svårt att bedöma resultatets säkerhet. Då någon säkrare uppgift på utförda avverkningar icke föreligger, har emellertid avverkningsberäkningen bakåt, som hittills publicerats blott för mellersta Norrland, här godtagits som uttryck för bruttoårsavverkningen mellan taxeringarna. Enligt HAGBERGS förfarande beräknas kvoten mellan årsavverkningen framåt och årsavverkningen bakåt. Under förutsättning att korrektionen för omföring till industriell råvara förblivit konstant utvisar denna kvot relationen mellan den blivande råvaruförsörjningen och den försörjning, som rådde mellan riksskogstaxeringarna.

I utbytestablåerna ha sådana kvoter införts i syfte att åskådliggöra den beräknade avverkningens innebörd. Då Norrbottens lappmark ej medtagits i avverkningsberäkningen bakåt för flodområdesgrupp I—II, har vid denna jämförelse lappmarksområdet måst uteslutas även från den nu utförda avverkningsberäkningen framåt, vilket skett genom en överslagskalkyl. För att minska arbetet ha för nämnda flodområdesgrupp jämförelsekvoter beräknats endast för sen slutavverkning och medelstark gallring.

14. Förutom av virkesutbytet påverkas valet mellan olika skötselprogram av hänsyn till de föryngringsarealer, som uppkomma vid genomförande av de olika programmen. Frågan gäller, i vilken mån det är möjligt att taga händ om nya föryngringsarealer, särskilt under rådande brist på arbetskraft.

Som utgångspunkt för en diskussion härom tjäna arealerna i de åldersklasser, som enligt respektive program slutavverkas under varje 20-årsperiod. Vid fråga hur stor del av dessa arealer, som behöver bli föremål för särskilda föryngringsåtgärder, möta vi emellertid betydande svårigheter.

Härvid måste ett särskilt förhållande beaktas. Riksskogstaxeringens åldersstatistik är grundad på ett stort antal undersökta småtyr. På en avsevärd del av dessa har beståndet varit sammansatt av träd i olika åldersklasser.

Småytans areal har då okulärt fördelats på dessa åldersklasser. Den areal, som angivits för t. ex. åldersklass IX, är sålunda spridd över en mycket större yta, där de gamla träden i åldersklass IX kunna förekomma gruppvis eller stamvis blandade med yngre träd. Att på rummet bedöma, i vilken mån slutavverkning av åldersklass IX öppnar nya föryngringsytor, är därför ytterst vanskligt. Det sagda gäller för alla åldersklasser, som förfalla till slutavverkning under 40-årsperioden.

En annan svårighet ligger däri, att långt ifrån all verklig föryngringsyta behöver bli föremål för åtgärder. Oftast erfordras väl en hyggesrensning, men denna blir i enklare fall ej särskilt betungande. Utslagsgivande bli de stora föryngringsåtgärderna, såsom markberedning, bränning och kultur. Att förutbedöma dessa arbetens behövlige omfattning är emellertid icke lätt.

Den för avverkningsberäkningen viktiga frågan, huruvida i övrigt motiverade slutavverkningar behöva begränsas av hänsyn till föryngringsarbetet, förtjänar därför största beaktande, icke minst från de lokala skogsvårdsmyndigheternas sida.

Vid de skogliga förhållanden, som råda i övre och mellersta Norrland, ger en avverkningsberäkning efter här tillämpade linjer avsevärt större slutavverkningsyta under första 20-årsperioden än under den andra. Då den praktiskt godtagbara slutavverkningsytan för närvarande är svår att bedöma, är det skäl att iakttaga försiktighet. Ett steg i rätt riktning synes vara att sammanslå båda perioderna, så att den beräknade årsavverkningen och årliga slutavverkningsytan kommer att gälla för 40 år.

15. I enlighet härmed ha i efterföljande beräkningar de båda 20-årsperioderna sammanslagits vid slutredovisningen, som sålunda omfattar begynnelseförråd, avverkning under 40 år, årlig avverkning under 40 år och slutförråd. För att underlätta jämförelser ha dessutom införts dels kvoter mellan årlig avverkning under 40 år och beräknad årlig avverkning under perioden mellan båda riksskogstaxeringarna samt dels kvoter mellan slutförråd och begynnelseförråd. De så erhållna utbyttestablåerna utgöra beräkningens huvudresultat.

Vid tablåernas användning bör observeras, att siffrorna för summa gagnvirke äro säkrare än de separata uppgifterna för massaved och timmer. Fördelningen på sortiment påverkas av proportionen mellan gallring och slutavverkning samt för gallringsdelen av uttagets styrka och dess orientering i kronskikten, alltså av gallringsformen. Inflytandet av slutavverkning och gallringsstyrka har prövats objektivt genom de alternativa skötselprogrammen. För att minska arbetet har det varit nödvändigt att avstå från en liknande prövning av gallringsformens inverkan. Fördelningen på sortiment ligger därför i viss mån öppen för diskussion, dock endast beträffande avverkningens gallringsdel och endast för gallring i åldersklasser, som ej slutavverkas

senare under 40-årsperioden. Genom dessa begränsningar uteslutas de mest timmergivande åldrarna från inflytande av gallringsformen, varför den valfria marginalen vid bedömning av timmerutfallet krymper samman till rätt obetydliga belopp. Tills vidare torde därför den angivna sortimentsfördelningen böra godtagas som riktig för 40 år framåt.

Om jämförelse önskas mellan sortimentsutbytena vid avverkningsberäkningarna framåt och bakåt är det nödvändigt, att båda apteringarna ske efter samma grunder. Detta villkor har fyllts approximativt genom att klassmedelstammarna för skötselprogrammet »medelstark sen» i mellersta Norrland omapterats enligt riksskogstaxeringens regler, varigenom för timmer av tall och gran erhållits relationstal mellan de båda apteringarna. Dessa tal utgjorde för tall 0,82 och för gran 0,70. Med hjälp av relationstalen har sedan beräknade timmerutfallet i riksskogstaxeringens avverkningsberäkning bakåt för samtliga flodområdesgrupper omförts till här använd aptering, varefter återstoden av timret överförts till massaved. Jämförelsekvoterna kunde sedan beräknas i vanlig ordning.

Då jämförelsekvoterna uttrycka relationer mellan var för sig osäkra massor, äro kvoterna givetvis osäkrare än massorna.

Beräkningarna ha utförts alternativt för tidig och sen slutavverkning samt för medelstark och stark gallring. Alternativen för slutavverkning definieras på följande sätt:

Flodområdesgrupp	Bonitet	Ålder vid slutavverkning	
		tidig	sen
I-II och III	V och bättre	135	155
	VI	145	165
	VII och sämre	155	175
IV-V	IV och bättre	125	145
	V	135	155
	VI och sämre	145	165

Beträffande gallringsalternativen se mom. 3 här ovan. En närmare definition måste anstå till en utförlig framställning i annat sammanhang.

## V. Avverkningsberäkningarnas resultat

Dessa framgå av följande utbyttestabläer:

Flodområdesgrupp	Trädslag	Slutavverkning	Gallring	Bilaga	
I-II	tall	tidig	medelstark	1	
			stark	1	
		sen	medelstark	2	
			stark	2	
		gran	tidig	medelstark	3
				stark	3
		sen	medelstark	4	
			stark	4	
	III	tall	tidig	medelstark	5
				stark	5
			sen	medelstark	6
				stark	6
gran			tidig	medelstark	7
				stark	7
		sen	medelstark	8	
			stark	8	
IV-V		tall	tidig	medelstark	9
			sen	»	9
		gran	tidig	»	10
			sen	»	10

Utbyttestabläerna omfatta alla diameterklasser från 0 cm vid 1,3 m.

I tabläerna ha endast medtagits åldersklasser från III och uppåt å bonitet V och bättre samt åldersklasser från IV och uppåt å bonitet VI och sämre.

Alla kvantiteter avse 1 000-tal m<sup>3</sup> under bark.

I tabläerna användas följande förkortningar:

BF = begynnelseförråd vid taxeringen.

Avv. = avverkning under 40 år.

Årlig avv. =  $\frac{\text{Avv.}}{40}$

JP = årsavverkning under jämförelseperioden mellan riksskogstaxeringarna.

SF = slutförråd 40 år efter taxeringen.



Tidigare har jag framhållit, att det definitiva valet mellan skötselmetoderna förutsätter ett samtidigt hänsynstagande till alla inverkan omständigheter, såsom industrins råvarubehov, tillgången på arbetskraft och behovet av föryngringsåtgärder. Det torde ankomma på Norrlandskommittén att verkställa denna avvägning. Därmed är det sagt, att de framlagda siffrorna icke innebära förslag, utan material för frågans bedömning.

Vid en sådan bedömning intager sambandet mellan avverkning och förrådsändring första rummet. Det nuvarande läget kräver, att avverkningen under närmast kommande år ej blir lägre än som är nödvändigt. På grund av de norrländska virkesförrådens knapphet fordra å andra sidan hänsyn till framtiden, att förråden ökas eller i varje fall ej minskas. Man kan här ej uppställa några absoluta krav. Om förrådsminskning uppträder även vid tillämpning av det tämligen restriktiva skötselprogrammet »medelstark sen», torde den få anses för tillfället oundviklig, varför den bör accepteras.

Svårare att avväga äro sådana fall, då en stark förrådsökning är möjlig, men endast kan erhållas genom starkt minskad avverkning. En sådan situation uppkommer vanligen genom en åldersklassförskjutning, som är gynnsam för produktionen men ej medför motsvarande avverkningsbehov. Denna situation kan vara den enda på mycket länge, då en förrådsökning kan åstadkommas. Man bör därför ej mer än nödigt försumma att utnyttja den föreliggande möjligheten. En kompromiss synes här vara den naturliga utvägen.

Efter en sådan avvägning mellan avverkning och förråd bör övervägas, huruvida de föryngringsytor, som sannolikt motsvara de valda skötselprogrammets slutavverkningsytor, kunna inom rimlig tid omhändertagas. I annat fall måste slutavverkningsåldern höjas, vilket kan medföra, att en eftersträvad årsavverkning ej kan uppnås.

De för ett bedömning efter förutnämnda linjer nödvändiga uppgifterna meddelas här nedan för varje flodområdesgrupp.

### I. Flodområdesgrupp I—II

Nedre Torne älv m. fl. t. o. m. Skellefte älv.

	Slutavverkning	
	tidig	sen
Kalmark vid taxeringen.....	308 302 hektar	308 302 hektar
Slutavverkningsyta för 40 år.....	1 178 844 »	981 138 »
Summa	1 487 146 hektar	1 289 440 hektar
% av skogsmark.....	36,5	31,6
Att omhändertaga per år.....	37 179 »	32 236 »

Tall. Då skötselprogrammet »medelstark sen» är det enda, som ej medför förrådsminskning, bör detta program föredragas ur skoglig synpunkt. Jämförelsekvoten för gagnvirke är här 0,79.

Gran. Alla skötselprogram minska förrådet. Ur skoglig synpunkt bör »medelstark sen» accepteras. Jämförelsekvoten för gagnvirke är här 0,65.

### 2. Flodområdesgrupp III

Rickleån m. fl. t. o. m. Gide och Mo älvar m. fl.

	Slutavverkning	
	tidig	Sen
Kalmark vid taxeringen.....	175 600 hektar	175 600 hektar
Slutavverkningsyta för 40 år.....	499 600 »	330 800 »
Summa	675 200 hektar	506 400 hektar
% av skogsmark.....	25,8	19,4
Att omhändertaga per år.....	16 880 »	12 660 »

Tall. Alla skötselprogram minska förrådet. Ur skoglig synpunkt bör »medelstark sen» accepteras. Jämförelsekvoten för gagnvirke är här 0,67.

Gran. Två skötselprogram öka förrådet. Största ökningen inträffar för »medelstark sen» med 18,9 %. Jämförelsekvoten för gagnvirke enligt detta program är 0,77. Ur skoglig synpunkt bör »medelstark sen» helst accepteras.

### 3. Flodområdesgrupp IV—V

Ångermanälven m. fl. t. o. m. Ljungan m. fl.

För denna flodområdesgrupp ha uppgifter lämnats preliminärt i ett föredrag inför Härnömässan 1946. Då dessa resultat påverkats av ett överföringsfel, som genom säregna omständigheter undgått kontroll, har gruppen omräknats för programmen »medelstark tidig» och »medelstark sen». Vid omräkningen har den för Norrbotten tillämpade metodiken följts.

De för föryngringsåtgärdernas bedömande grundläggande arealerna äro följande:

	Slutavverkning	
	tidig	Sen
Kalmark vid taxeringen.....	217 200 hektar	217 200 hektar
Slutavverkningsyta för 40 år.....	1 115 500 »	672 200 »
Summa	1 332 700 hektar	889 400 hektar
% av skogsmark.....	32,5	21,7
Att omhändertaga per år.....	33 318 »	22 235 »

Tall. Endast skötselprogrammet »medelstark sen» ökar förrådet. Ur skoglig synpunkt bör detta program accepteras. Jämförelsekvoten för gagnvirke är 0,69.

Gran. Endast skötselprogrammet »medelstark sen» ökar förrådet. Jämförelsekvoten för gagnvirke är här 0,67. Då emellertid förrådsökningen uppgår till 32,4 %, torde en höjning av den låga jämförelsekvoten genom en kompromiss mellan »medelstark tidig» och »medelstark sen» vara ur skoglig synpunkt försvarlig.

#### 4. *Samtliga flodområdesgrupper*

Av förestående översikter framgår, att hänsynstagande till förrådets ändringar överallt, utom för gran i flodområdesgrupp IV-V, klart leder till valet av sen slutavverkning. Här bör understrykas, att detta är en tillfällig nödfallsutväg. Det är ett önskemål att så snart som möjligt kunna övergå till tidig slutavverkning, som bättre utnyttjar varje enskilt bestånd. För bedömandet av när detta kan ske är det av värde att få en föreställning om den framtida utvecklingen efter de 40 år, som hittills tagits i betraktande. Att fortsätta avverkningsberäkningen längre än 40 år möter, såsom förut framhållits, betänkligheter. Det finnes emellertid en för den framtida virkesavkastningen betydelsefull faktor, vars utveckling lätt kan beräknas, nämligen slutavverkningsarealen. Ett studium av dennas ändringar ger viktiga upplysningar om utvecklingstendensen längre fram i tiden.

#### Slutavverkningsarealer för 40 år i hektar.

Period år	Slutavverkning	F l o d o m r å d e		
		I—II	III	IV—V
0—40	sen	981 138	330 800	672 200
41—80	»	571 162	468 000	1 073 000
81—120	»	1 064 971	893 400	1 337 900
normal	»	979 664	645 536	1 042 341
0—40	tidig	1 178 844	499 600	1 115 500
41—80	»	944 634	791 900	1 375 700
81—120	»	1 027 415	799 100	1 120 500
normal	»	1 113 841	736 712	1 194 508

Förestående arealer avse endast bestånd, som redan finnas. Nyttillkommande bestånd hinna ej uppnå ifrågavarande slutavverkningsåldrar inom de närmaste 120 åren. Växlingen i blivande slutavverkningsarealer beror uteslutande på den nuvarande åldersfördelningen inom bonitetsgrupperna.

Normalytorna för sen och tidig slutavverkning äro beräknade utan för-yngringstid.

Vid sen slutavverkning visar flodområdesgrupp I-II ett starkt bakslag under andra 40-årsperioden, medan för övriga grupper arealerna stiga starkt. Tidig slutavverkning ger en jämnare arealutveckling, dock med en måttlig tillbakagång under andra perioden för grupp I-II och under tredje perioden för grupp IV-V.

Med hänsyn till slutavverkningarnas jämnhet vore därför alternativet »tidig» att föredraga på längre sikt. Å andra sidan visa utbyttestablåerna, att tidig slutavverkning under första 40-årsperioden medför en minskning av de förut knappa förråden även vid »medelstark» gallring. Om den utvecklingsbara skogen i verkligheten blir hårdare gallrad än medelstarkt, skärpes förrådsminskningen ytterligare. Dessutom är det osäkert, om de omfattande för-yngringsarbeten, som påfordras vid tidig slutavverkning, verkligen komma till utförande. Man kan ej blunda för att programmet »tidig» i nuvarande läge medför en viss risk för vanhävd.

Denna risk kan för enskildas skogar elimineras genom revision av skogs-vårdslagen. Sedan omställning skett till en mera skonsam behandling av skogsbestånden och den nya inriktningen hunnit verka, kan man räkna med en fortskridande förbättring av produktionen, som möjliggör tidig slutavverkning utan förrådsminskning. Tidpunkten, då detta eftersträvade tillstånd uppnås, kommer att framgå av blivande riksskogstaxeringar.

## Summary

### Cutting Budgets Computed for Upper and Middle Norrland

The present paper consists mainly of a report handed in to the Norrland Committee on the 31st December, 1946. The aim is to obtain an estimate of the quantities of saw timber and pulpwood that can be cut during a period of 40 years. The estimate is based on figures on the present state of the forests given by the General Survey. The future yield has been estimated by aid of statistical functions obtained by investigations on the experimental plots of the Forest Research Institute of Sweden.

In view of the urgent nature of this interesting problem the results had to be published as soon as they were obtained. It has not been possible simultaneously to give a satisfactory report on the methods used. The intention is to have this done later.

## FLODOMRÅDESGRUPP I—II

Tall.

Nedre Torne älv m. fl. t. o. m. Skellefte älv.

Tidig slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e					E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 6" —	Summa	Småvirke	Toppar	Röjn- virke	Summa	
		Ej tim- merduglig	Timmer- duglig 5"	Summa							
Medelstark	BF	33 048	13 793	46 841	41 134	87 975	1 823	5 426	1 439	8 688	96 663
	Avv.	26 710	12 144	38 854	47 646	86 500	2 015	4 662	1 642	8 319	94 819
	Årlig avv.	668	304	972	1 191	2 163	50,4	117	41,0	208,4	2 371,4
	Årlig avv.										
	JP										
	SF	27 677	18 012	45 689	36 258	81 947	2 435	5 700	1 773	9 908	91 855
Stark	SF	0,837	1,306	0,975	0,881	0,931	1,336	1,050	1,232	1,140	0,950
	BF										
	BF	33 048	13 793	46 841	41 134	87 975	1 823	5 426	1 439	8 688	96 663
	Avv.	31 063	9 965	41 028	53 234	94 262	3 002	5 409	1 255	9 666	103 928
	Årlig avv.	777	249	1 026	1 331	2 357	75,0	135	31,4	241,4	2 598,4
	Årlig avv.										
	JP										
	SF	24 969	16 520	41 489	34 438	75 927	2 147	4 993	1 613	8 753	84 680
	SF	0,756	1,198	0,886	0,837	0,860	1,178	0,920	1,121	1,007	0,876
	BF										

## FLODOMRÅDESGRUPP I—II

Tabl.

Nedre Torne älv m. fl. t. o. m. Skellefte älv.

Sen slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e					E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 6" —	Summa	Småvirke	Toppar	Röjn- virke	Summa	
		Ej tim- merduglig	Timmer- duglig 5"	Summa							
Medelstark	BF	33 048	13 793	46 841	41 134	87 975	1 823	5 426	1 439	8 688	96 663
	Avv.	24 783	9 780	34 563	47 275	81 838	2 407	4 457	1 063	7 927	89 765
	Årlig avv.	620	244	864	1 182	2 046	60,2	111	26,6	197,8	2 243,8
	Årlig avv. <sup>1</sup>										
	JP			0,64	0,97	0,79					
Stark	SF	30 045	15 357	45 402	49 074	94 476	2 503	6 119	1 778	10 400	104 876
	SF	0,909	1,113	0,969	1,193	1,074	1,373	1,128	1,236	1,197	1,085
	BF										
	BF	33 048	13 793	46 841	41 134	87 975	1 823	5 426	1 439	8 688	96 663
	Avv.	28 286	11 059	39 345	49 023	88 368	2 980	5 194	1 254	9 428	97 796
	Årlig avv.	707	276	983	1 226	2 209	74,5	130	31,4	235,9	2 444,9
	Årlig avv.										
	JP										
	SF	26 594	13 529	40 123	45 884	86 007	2 177	5 283	1 615	9 075	95 082
	SF	0,805	0,981	0,857	1,115	0,978	1,194	0,974	1,122	1,045	0,984
	BF										

<sup>1</sup> Gäller för flodområdesgrupp I-II *exkl.* Norrbottens lappmark.

## FLODOMRÅDESGRUPP I—II

Gran.

Nedre Torne älv m. fl. t. o. m. Skellefte älv.

Tidig slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e						E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 8"—	Summa	Små- virke	Toppar	Röjn.- virke	Summa		
		Ej tim- merduglig	Timmerduglig 6"	7"							Summa	
Medelstark	BF	31 078	4 401	2 018	37 497	5 845	43 342	2 645	3 657	2 100	8 402	51 744
	Avv.	28 984	7 736	3 054	39 774	7 187	46 961	2 365	3 125	2 153	7 643	54 604
	Årlig avv.	725	193	76,4	994,4	180	1 174,4	59,1	78,1	53,8	191	1 365,4
	<u>Årlig avv.</u> JP											
Stark	SF	22 875	2 227	2 887	27 989	2 046	30 035	3 326	3 103	2 499	8 928	38 963
	SF	0,736	0,506	1,431	0,746	0,350	0,693	1,257	0,849	1,190	1,063	0,753
	BF											
	BF	31 078	4 401	2 018	37 497	5 845	43 342	2 645	3 657	2 100	8 402	51 744
Avv.	30 295	7 844	3 105	41 244	7 228	48 472	2 748	3 416	2 479	8 643	57 115	
Årlig avv.	757	196	77,6	1 030,6	181	1 211,6	68,7	85,4	62,0	216,1	1 427,7	
<u>Årlig avv.</u> JP												
Stark	SF	21 248	2 109	2 761	26 118	1 860	27 978	3 418	2 464	2 243	8 125	36 103
	SF	0,684	0,479	1,368	0,697	0,318	0,646	1,292	0,674	1,068	0,967	0,698
	BF											
	BF											

HENRIK PETTERSON

## FLODOMRÅDESGRUPP I—II

Gran.

Nedre Torne älv m. fl. t. o. m. Skellefte älv.

Sen slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e					E j g a g n v i r k e				Total- summa	
		Massaved			Timmer 8" —	Summa	Små virke	Toppar	Röjn.- virke	Summa		
		Ej tim- merduglig	Timmerduglig 6"	7"								Summa
Medelstark	BF	31 078	4 401	2 018	37 497	5 845	43 342	2 645	3 657	2 100	8 402	51 744
	Avv.	25 887	7 390	2 986	36 263	7 029	43 292	2 239	2 865	2 103	7 207	50 499
	Årlig avv.	647	185	74,6	906,6	176	1 082,6	56,0	71,6	52,6	180,2	1 262,8
	Årlig avv. <sup>1</sup> JP				0,61	0,96	0,65					
	SF	26 907	3 064	3 876	33 847	3 589	37 436	3 573	3 418	2 573	9 564	47 000
	SF BF	0,866	0,696	1,921	0,903	0,614	0,864	1,351	0,935	1,225	1,138	0,908
Stark	BF	31 078	4 401	2 018	37 497	5 845	43 342	2 645	3 657	2 100	8 402	51 744
	Avv.	27 480	7 549	3 012	38 041	7 106	45 147	2 665	3 182	2 489	8 336	53 483
	Årlig avv.	687	189	75,3	951,3	178	1 129,3	66,6	79,6	62,2	208,4	1 337,7
	Årlig avv. JP											
	SF	24 743	2 899	3 670	31 312	3 338	34 650	3 250	3 108	2 329	8 687	43 337
	SF BF	0,796	0,659	1,819	0,835	0,571	0,799	1,229	0,850	1,109	1,034	0,838

<sup>1</sup> Gäller för flodområdesgrupp I-II *exkl.* Norrbottens lappmärk.



## FLODOMRÅDESGRUPP III

Tall.

Rickleån m. fl. t. o. m. Gide och Mo älvar m. fl.

Tidig slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e					E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 6" —	Summa	Småvirke	Toppar	Röjn- virke	Summa	
		Ej tim- merduglig	Timmer- duglig 5"	Summa							
Medelstark	BF	19 708	4 632	24 340	23 259	47 599	1 331	2 820	430	4 581	52 180
	Avv.	14 993	5 982	20 975	28 397	49 372	1 195	2 686	663	4 544	53 916
	Årlig avv.	375	150	525	710	1 235	29,9	67,2	16,6	113,7	1 348,7
	Årlig avv. JP			0,70	0,72	0,71					
	SF	13 823	4 516	18 339	18 206	36 545	661	1 928	430	3 019	39 564
Stark	SF	0,701	0,975	0,753	0,783	0,768	0,497	0,684	1,000	0,659	0,758
	BF										
	BF	19 708	4 632	24 340	23 259	47 599	1 331	2 820	430	4 581	52 180
	Avv.	17 080	6 478	23 558	30 214	53 772	1 328	2 984	862	5 174	58 946
	Årlig avv.	427	162	589	755	1 344	33,2	74,6	21,6	129,4	1 473,4
	Årlig avv. JP			0,79	0,76	0,78					
	SF	11 794	3 929	15 723	16 694	32 417	603	1 704	398	2 705	35 122
	SF	0,598	0,848	0,646	0,718	0,681	0,453	0,604	0,926	0,590	0,673
	BF										
	BF										

HENRIK PETERSON

### FLODOMRÅDESGRUPP III

Tall.

Rickleån m. fl. t. o. m. Gide och Mo älvar m. fl.

Sen slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e					E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 6" —	Summa	Småvirke	Toppar	Röjn- virke	Summa	
		Ej tim- merdaglig	Timmer- daglig 5"	Summa							
Medelstark	BF	19 708	4 632	24 340	23 259	47 599	1 331	2 820	430	4 581	52 180
	Avv.	14 426	5 816	20 242	25 947	46 189	1 215	2 685	673	4 573	50 762
	Årlig avv.	361	145	506	649	1 155	30,4	67,1	16,8	114,3	1 269,3
	Årlig avv. JP			0,68	0,66	0,67					
	SF	14 576	5 010	19 586	21 909	41 495	666	2 059	433	3 158	44 653
	SF BF	0,740	1,082	0,805	0,942	0,872	0,500	0,730	1,007	0,689	0,856
Stark	BF	19 708	4 632	24 340	23 259	47 599	1 331	2 820	430	4 581	52 180
	Avv.	16 538	6 314	22 852	27 654	50 506	1 321	2 970	861	5 152	55 658
	Årlig avv.	413	158	571	691	1 262	33,0	74,2	21,5	128,7	1 390,7
	Årlig avv. JP			0,76	0,70	0,73					
	SF	12 298	4 278	16 576	19 813	36 389	604	1 815	398	2 817	39 206
	SF BF	0,624	0,924	0,681	0,852	0,764	0,454	0,644	0,926	0,615	0,751

AVVERKNINGSBERÄKNINGAR

### FLODOMRÅDESGRUPP III

Gran.

Rickleån m. fl. t. o. m. Gide och Mo älvar m. fl.

Tidig slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e						E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 8" —	Summa	Små- virke	Toppar	Röjn- virke	Summa		
		Ej tim- merduglig	Timmerduglig 6"   7"	Summa								
Medelstark	BF	28 951	6 412	3 796	39 159	3 704	42 863	3 124	4 479	3 650	11 253	54 116
	Avv.	34 771	7 735	6 095	48 601	7 171	55 772	3 348	4 282	3 485	11 115	66 887
	Årlig avv.	869	193	152	1 214	179	1 393	83,7	107	87,1	277,8	1 670,8
	Årlig avv. JP				0,89	0,65	0,85					
	SF	29 472	2 993	4 567	37 032	5 086	42 118	2 174	3 030	2 223	7 427	49 545
	SF BF	1,018	0,467	1,203	0,946	1,373	0,983	0,696	0,676	0,609	0,660	0,916
Stark	BF	28 951	6 412	3 796	39 159	3 704	42 863	3 124	4 479	3 650	11 253	54 116
	Avv.	36 854	7 829	6 321	51 004	7 321	58 325	3 752	4 642	3 918	12 312	70 637
	Årlig avv.	921	196	158	1 275	183	1 458	93,8	116	98,0	307,8	1 765,8
	Årlig avv. JP				0,93	0,66	0,89					
	SF	25 256	2 827	4 360	32 443	5 220	37 663	1 956	2 582	2 017	6 555	44 218
	SF BF	0,872	0,441	1,149	0,828	1,409	0,879	0,626	0,576	0,553	0,583	0,817

HENRIK PETTERSON

## FLODOMRÅDESGRUPP III

Gran.

Rickleån m. fl. t. o. m. Gide och Mo älvar m. fl.

Sen slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e						E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 8"—	Summa	Små- virke	Toppar	Röjn- virke	Summa		
		Ej tim- merduglig	Timmerduglig 6"   7"	Summa								
Medelstark	BF	28 951	6 412	3 796	39 159	3 704	42 863	3 124	4 479	3 650	11 253	54 116
	Avv.	32 248	6 409	5 280	43 937	6 480	50 417	2 835	3 951	3 710	10 496	60 913
	Årlig avv.	806	160	132	1 098	162	1 260	70,9	98,8	92,8	262,5	1 522,5
	Årlig avv. JP				0,80	0,59	0,77					
	SF	29 867	7 402	5 879	43 148	7 835	50 983	2 202	3 254	2 242	7 698	58 681
	SF BF	1,032	1,154	1,549	1,102	2,115	1,189	0,705	0,727	0,614	0,684	1,084
Stark	BF	28 951	6 412	3 796	39 159	3 704	42 863	3 124	4 479	3 650	11 253	54 116
	Avv.	34 912	6 653	5 597	47 162	6 688	53 850	3 246	4 365	4 149	11 760	65 610
	Årlig avv.	873	166	140	1 179	167	1 346	81,2	109	104	294,2	1 640,2
	Årlig avv. JP				0,86	0,61	0,82					
	SF	28 261	3 538	5 515	37 314	7 818	45 132	1 971	2 743	2 028	6 742	51 874
	SF BF	0,976	0,552	1,453	0,953	2,111	1,053	0,631	0,612	0,556	0,599	0,959

### FLODOMRÅDESGRUPP IV—V

Tall.

Ångermanälven m. fl. t. o. m. Ljungan m. fl.

Tidig slutavverkning.

Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Gallring		G a g n v i r k e					E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 6" —	Summa	Småvirke	Toppar	Röjn- virke	Summa	
		Ej tim- merduglig	Timmer- duglig 5"	Summa							
Medelstark	BF	22 038	6 328	28 366	23 728	52 094	1 543	3 516	1 325	6 384	58 478
	Avv.	18 242	6 278	24 520	27 629	52 149	1 415	3 267	1 116	5 798	57 947
	Årlig avv.	456	157	613	691	1 304	35,4	81,7	27,9	145,0	1 449
	<u>Årlig avv.</u> JP										
	SF	22 276	5 697	27 973	18 365	46 338	1 037	3 496	256	4 789	51 127
	<u>SF</u> BF	1,011	0,900	0,986	0,774	0,890	0,672	0,994	0,193	0,750	0,874
Medelstark											
	BF	22 038	6 328	28 366	23 728	52 094	1 543	3 516	1 325	6 384	58 478
	Avv.	15 723	5 466	21 189	22 981	44 170	1 408	3 325	1 108	5 841	50 011
	Årlig avv.	393	137	530	575	1 105	35,2	83,1	27,7	146,0	1 251
	<u>Årlig avv.</u> JP										
	SF	24 868	6 521	31 389	24 969	56 358	1 058	3 669	259	4 986	61 344
<u>SF</u> BF	1,128	1,030	1,107	1,052	1,082	0,686	1,044	0,195	0,781	1,049	

HENRIK PETTERSON

## FLODOMRÅDESGRUPP IV—V

Gran.

Ångermanälven m. fl. t. o. m. Ljungan m. fl.  
Alla kvantiteter avse 1000-tal m<sup>3</sup> under bark.

Tidig slutavverkning.

Gallring		G a g n v i r k e						E j g a g n v i r k e				Total- summa
		Massaved			Timmer 8"—	Summa	Små- virke	Toppar	Röjn- virke	Summa		
		Ej tim- merduglig	Timmerduglig 6"   7"									
Medelstark	BF	83 802	11 103	4 770	99 675	13 531	113 206	8 264	10 978	7 002	26 244	139 450
	Avv.	77 872	15 008	13 919	106 799	21 622	128 421	6 991	9 414	6 279	22 684	151 105
	Årlig avv.	1 947	375	348	2 670	541	3 211	175	235	157	567	3 778
	Årlig avv.											
	JP				0,83	0,77	0,82					
	SF	73 889	11 031	13 497	98 417	12 383	110 800	5 771	9 217	1 705	16 693	127 493
SF	0,882	0,994	2,830	0,987	0,915	0,979	0,698	0,840	0,244	0,636	0,914	
BF												
Medelstark												
	BF	83 802	11 103	4 770	99 675	13 531	113 206	8 264	10 978	7 002	26 244	139 450
	Avv.	63 460	11 994	10 575	86 029	18 464	104 493	6 417	8 060	5 758	20 235	124 728
	Årlig avv.	1 586	300	264	2 150	462	2 612	160	202	144	506	3 118
	Årlig avv.											
	JP				0,67	0,66	0,67					
SF	90 792	16 052	18 980	125 824	24 030	149 854	6 426	10 658	2 119	19 203	169 057	
SF	1,083	1,446	3,979	1,262	1,776	1,324	0,778	0,971	0,303	0,732	1,212	
BF												

Sen slutavverkning.