

Arbeidsnotater

S T A T I S T I S K S E N T R A L B Y R Å

IO 68/5

Oslo, 26. april 1968

OM BRUK AV STUBBEMÅLINGER FOR Å SØKE Å SUPPLERE AVVIRKNINGSSTATISTIKKEN

Av

Alf Langsæter

Innhold

	Side
I. Innledning	1
II. Landsskogtakseringens stubbemålinger	2
III. Avvirkningens fordeling på dimensjonsklasser og treslag ifølge stubbemålingene	3
IV. Korreksjoner for avvirkning og tilvekst som synes nødven- dige når tilvekst og avvirkning sammenlignes	9
V. Sammenligning mellom den samlede avvirkning etter vår nå- værende avvirkningsstatistikk og Landsskogtakseringens stubbemålinger for henholdsvis bartre- og lauvtrvirke.	14
VI. Forsøk på å beregne "tilvekstoverskuddets" fordeling på 10 cm diameterklasser særskilt for bartrær og lauvtrær .	16
Vedlegg:	
Beregningsstabeller nr. 1 til 10	20

Ikke for offentliggjøring. Dette notat er et arbeidsdokument og kan siteres eller refereres bare etter spesiell tillatelse i hvert enkelt tilfelle. Synspunkter og konklusjoner kan ikke uten videre tas som uttrykk for Statistisk Sentralbyrås oppfatning.

I. Innledning

Vår statistikk over avvirkning til salg og industriell produksjon grunner seg først og fremst på oppgaver fra skogoppsynet, tømmermålingsforeninger og treforbrukende industri, mens forbruket av trevirke på gårdene er undersøkt ved tellinger blant skogeierne med visse års mellomrom.

Norge er blant de land som har den mest pålitelige avvirkningsstatistikk, dette skyldes bl.a. at den aller vesentligste hogst til salg eller industriell produksjon er pålagt skogavgift, og hogstkvantum av avgiftspliktig virke fåes derfor også for de mange små privatskoger som det i mange andre land er vanskelig å få noenlunde pålitelige oppgaver om.

Til tross herfor kan det være av noen interesse å drøfte om vår avvirkningsstatistikk kan forbedres eller suppleres. La oss i denne forbindelse se på spørsmålet: Hva er avvirkningsstatistikkens vesentligste formål? Dette er etter min oppfatning:

1. Gi årlige oppgaver distriktsvis over kvanta skogsvirke levert til forskjellig slags foredling, bl.a. til treforedlingsindustri, sagbruk m.v. samt oppgaver over solgt vedbrensel.

Dette formål synes å være godt dekket av vår nåværende statistikk og jeg går i det følgende ikke inn på mulige forbedringer på dette område. De "korreksjoner" som nedenfor blir omtalt har ingen betydning for det formål som er nevnt under dette punkt.

2. Gi tilnærmede oppgaver over forbruket av trevirke på gårdene (hjemmeforbruket). Denne statistikk har - særlig for det enkelte år - en større grad av usikkerhet (prosentisk sett) enn den statistikk som er nevnt ovenfor under punkt 1. Jeg går i det følgende heller ikke inn på eventuelle mulige forbedringer av statistikken over hjemmeforbruket av skogsvirke.

3. Gi oppgaver over den samlede avvirkning for treslag sammenlignet med den årlige tilvekst. Her støter en nå på den vanskelighet at Landsskogtakseringen gir den årlige tilvekst innenfor bark for trestammene helt til topps (skogskubikk), mens vår nåværende avvirkningsstatistikk gir nyttet kubikkmasse målt etter visse regler for de enkelte sortimenter. Før en sammenligning mellom tilvekst og avvirkning foretas, bør det derfor gjøres visse korreksjoner for avvirkning og/eller tilvekstmasse for f.eks. unyttet topp, gjensittende bark på solgt virke, virke som går ut ved selvtynning og ikke blir nyttet etc. Disse korreksjoner er nærmere omtalt under kap. IV.

4. Gi oppgave over avvirkningens dimensjonsfordeling - helst treslagsvis. For skogøkonomiske kalkyler ville det være av betydelig interesse å få iallfall tilnærmede oppgaver over hvordan avvirkningen fordeler seg på de

forskjellige brysthøydiameterklasser. Dette gir vår nåværende statistikk ingen opplysning om, og det synes umulig å få slike opplysninger uten å supplere vår statistikk med oppgaver innsamlet på annen måte enn den vanlige. En sådan mulighet har en nå ved hjelp av de stubbemålinger som Landsskogtakseringen har utført i de senere år. Dette blir nærmere omtalt i kap. II og III nedenfor.

5. Hvis en får ansatt med tilstrekkelig nøyaktighet de korreksjoner som er nevnt under punkt 3. og avvirkningens fordeling på diameterklasser (punkt 4.), kan en få en viss mulighet for å kalkulere hvordan "tilvekstoverskuddet" fordeler seg på de forskjellige diameterklasser. Oppgave over dette vil antagelig være av interesse bl.a. for skogbrukets nasjonalregnskap. Om dette se kap. VI.

II. Landsskogtakseringens stubbemålinger

Fra og med 1960 har Landsskogtakseringen målt stubber under markarbeidet. Se f. eks. Revisjonstaksering 1960 av Nord-Trøndelag fylke. Side 11. Stubbene måles like under snittflaten i 5 cm's diameterklasser. Det er bare stubber som er hogd fra tidspunktet for høydetilvekstens begynnelse forrige år til høydetilvekstens begynnelse i takseringsåret som måles. Dette fører til at en for stubberegistreringen får et "driftsår" fra ca. mai til ca. mai følgende år, altså en avvikende avgrensning av driftsåret i forhold til den vanlige. Denne forskjell i driftsår betyr dog neppe meget for den eventuelle bruk av stubbemålingene i statistisk øyemed.

Landsskogtakseringen måler også teoretisk stubbediameter samt brysthøydiameter på stående prøvetrær og kan dermed overføre stubbediametre til brysthøydiametre og beregne kubikkmassen innenfor bark av de trær som stubbene har hørt til ved hjelp av prøvetrærnes høyder og barktykkelser.

Det er innlysende at det er adskillige feilkilder ved å bestemme avvirkningen ved å måle stubber på denne måte. Spesielt må en være merksam på at takseringsprosenten som brukes er bestemt ut fra at representasjonsfeilen for stående trærns kubikkmasse ikke skal overstige en viss størrelse. Da den årlige avvirkning vanlig er av størrelsesorden 2,5 til 3 prosent av stående masse, er det klart at den prosentiske representasjonsfeil for avvirkningen kan bli betydelig. En kan derfor forutse at avvirkningens samlede størrelse neppe hos oss kan bestemmes alene ved hjelp av

resultater fra stubbemåling, men det er mulig at stubbemåling kan supplere vår avvirkningsstatistikk på områder hvor denne gir få eller ingen opplysninger, f.eks. når det gjelder avvirkningens dimensjonsfordeling.

Såvidt jeg vet er det hittil bare to land (Sverige og Østerrike) som iallfall til en viss grad nytter stubbemålinger i sin avvirkningsstatistikk, men jeg kjenner ikke til i hvilket omfang stubbemålingene brukes i disse to land.

III. Avvirkningens fordeling på dimensjonsklasser og treslag ifølge stubbemålingene

Landsskogtakseringen har utført stubbemålinger for fylkene: Nord-Trøndelag (1960), Vestfold (1961), Oppland (1962-63) og Buskerud (1963-64), samt for "12 fylker" under ett for takseringsårene: 1964, 1966 og 1967. Disse "12 fylker" omfatter de 11 fylker: Østfold, Akershus, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag samt følgende 11 herreder i Nordland fylke: Bindal, Brønnøy, Vevelstad, Alstahaug, Leirfjord, Vefsn, Grane, Hattfjelldal, Nesna, Hemnes og Rana.

Jeg har fått utlånt resultatet av de nevnte stubbemålinger og har slått sammen resultatene for de førstnevnte 4 takseringer av enkelte fylker: Nord-Trøndelag, Vestfold, Oppland og Buskerud til én serie som nedenfor er anført som "4 fylker".

For disse "4 fylker" samt for de "12 fylker" og takstårene 1964, 1966 og 1967 er antall m^3 av avvirkningen satt opp pr. 5 cm's diameterklasse (i brysthøyde) og deretter er avvirkningens prosentiske fordeling på 5 cm's diameterklasser beregnet særskilt for bartrær og lauvtrær. Fig. 1 og 2 viser resultatet av dette. Fig. 2 viser at den prosentiske fordeling for lauvtrær varierer meget mellom disse 4 av hverandre uavhengige serier, mens resultatet for bartrær (fig. 1) viser et jevnere forløp.

I tabell 1 og 2, samt fig. 3 og 4 har jeg fremstilt den tilsvarende fordeling av avvirkningen på 10 cm's diameterklasser, og i tabell 1 og 2 er det også beregnet gjennomsnittet av de 4 serier.

Fig. 3 og tabell 1 viser at for avvirkning av bartrær er spredningen med hensyn til prosentisk dimensjonsfordeling mellom de 4 uavhengige serier så vidt beskjedent at gjennomsnittet for de 4 serier vil kunne brukes - inntil videre - som en "normalserie" for avvirkningens dimensjonsfordeling

(på 10 cm klasser) for bartrær. Denne gjennomsnittsfordeling er brukt ved beregningene i kap. VI nedenfor. Det er å vente at sett på noe lengre sikt fremover vil avvirkningens prosentiske dimensjonsfordeling endres, men disse endringer vil en kunne registrere og ta i betraktning hvis Landsskogtakseringen fortsetter med stubbemålinger i årene fremover.

For lauvtrær viser fig. 4 og tabell 2 at spredningen mellom de 4 serier er betydelig større enn for bartrærne, og den kurve for gjennomsnittlig prosentisk dimensjonsfordeling av avvirkningen som er trukket opp på fig. 4 har derfor vesentlig større usikkerhet enn den tilsvarende kurve i fig. 3 for bartrær. I mangel av noe bedre har jeg også brukt denne gjennomsnittskurve for lauvtrær ved beregninger i kap. VI, men har holdt beregningene for bartrær og lauvtrær hver for seg.

Tabell 1. Avvirkning i prosent for bartrær på 10 cm's diameterklasser, etter oppgave fra Landsskogtakseringen iflg. stubbemålinger

Brysthøydediameterklasser	"12 fylker"			"4 fylker"	Gjennomsnitt
	Driftsår			varierende driftsår 1960-64	
	1963-64	1965-66	1966-67		
cm	%	%	%	%	%
5,0 til og med 14,9	7,3	5,3	9,2	6,9	7,2
15,0 " " " 24,9	33,4	31,9	37,3	36,1	34,7
25,0 " " " 34,9	42,9	42,1	40,9	40,3	41,5
35,0 og derover	16,4	20,7	12,6	16,7	16,6
Sum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 2. Avvirkningen i prosent for lauvtrær på 10 cm's diameterklasser, etter oppgave fra Landsskogtakseringen iflg. stubbemålinger.

Brysthøydediameterklasser	"12 fylker"			"4 fylker"	Gjennomsnitt
	Driftsår			varierende driftsår 1960-64	
	1963-64	1965-66	1966-67		
cm	%	%	%	%	%
5,0 til og med 14,9	28,1	31,9	34,1	44,1	35
15,0 " " " 24,9	44,8	38,8	42,5	40,5	41
25,0 " " " 34,9	21,0	19,5	23,4	15,4	20
35,0 og derover	6,1	9,8	0	0	4
Sum	100,0	100,0	100,0	100,0	100

Fig. 1. Prosentisk avvirkning bartrær på 5 cm's diam.klasser

Avvirkning bartrær, 1963-64	"12 fylker"	0	-----	0
"	"	1965-66	"	x
"	"	1966-67	"	.
"	"	1960-64	"4 fylker"	□

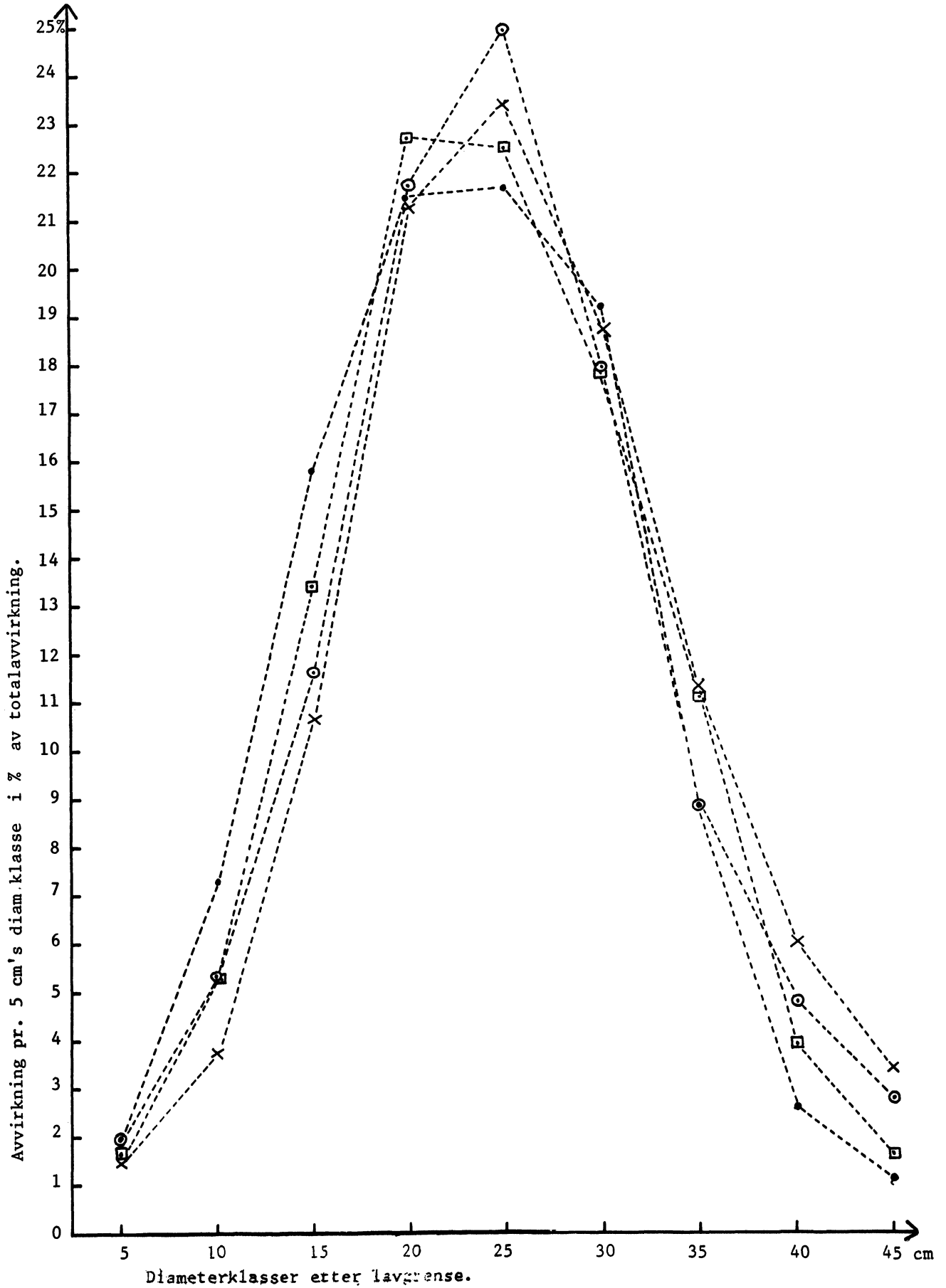


Fig. 2. Prosentisk avvirkning lauvtrær på 5 cm's diam.klasser

Avvirkning lauvtrær, 1963-64	"12 fylker"	0	-----	0		
"	"	1965-66	x	-----	x	
"	"	1966-67	.	-----	.	
"	"	1960-64	"4 fylker"	□	-----	□

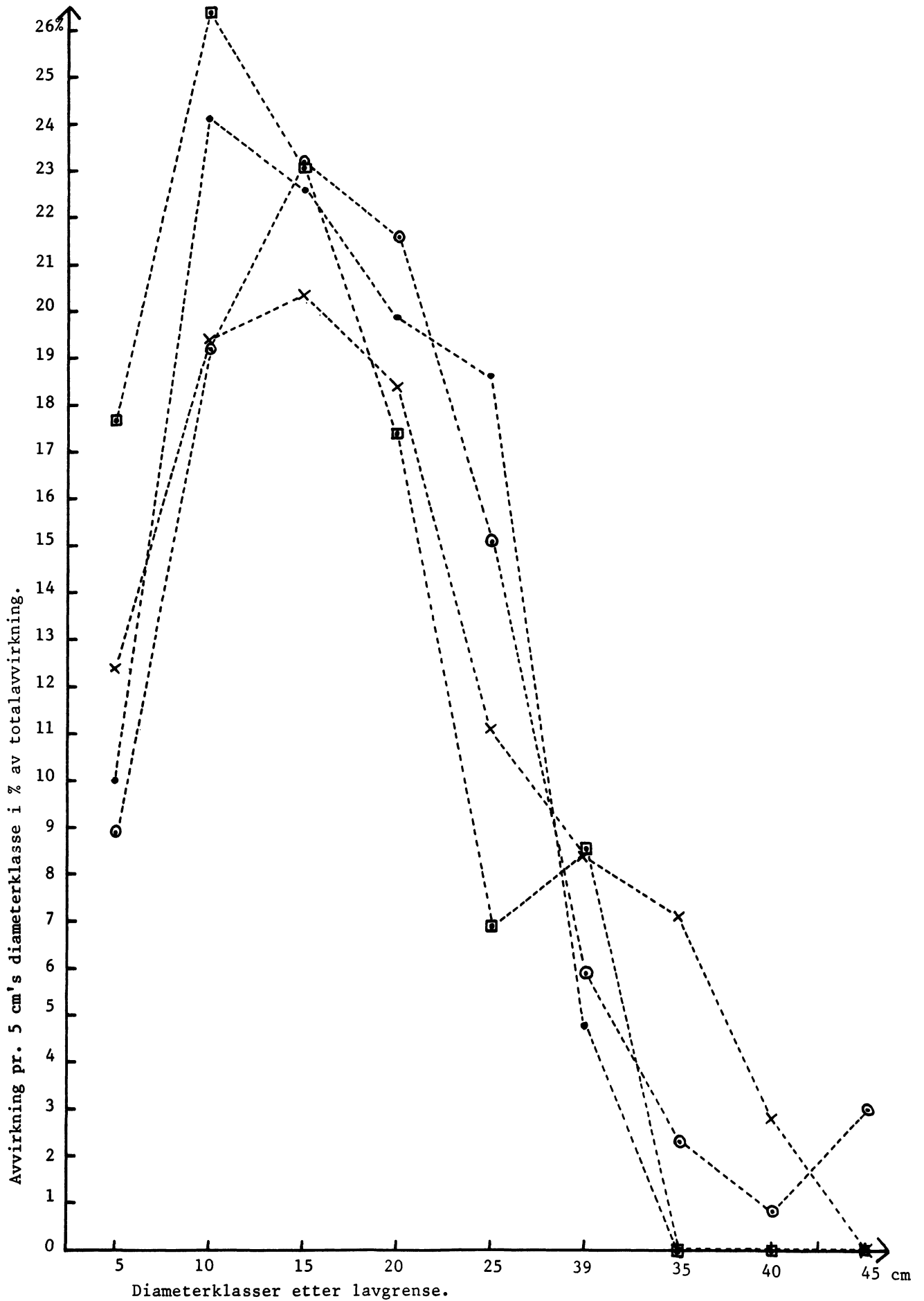


Fig. 3. Prosentisk avvirkning bartrær pr. 10 cm's diam.klasser

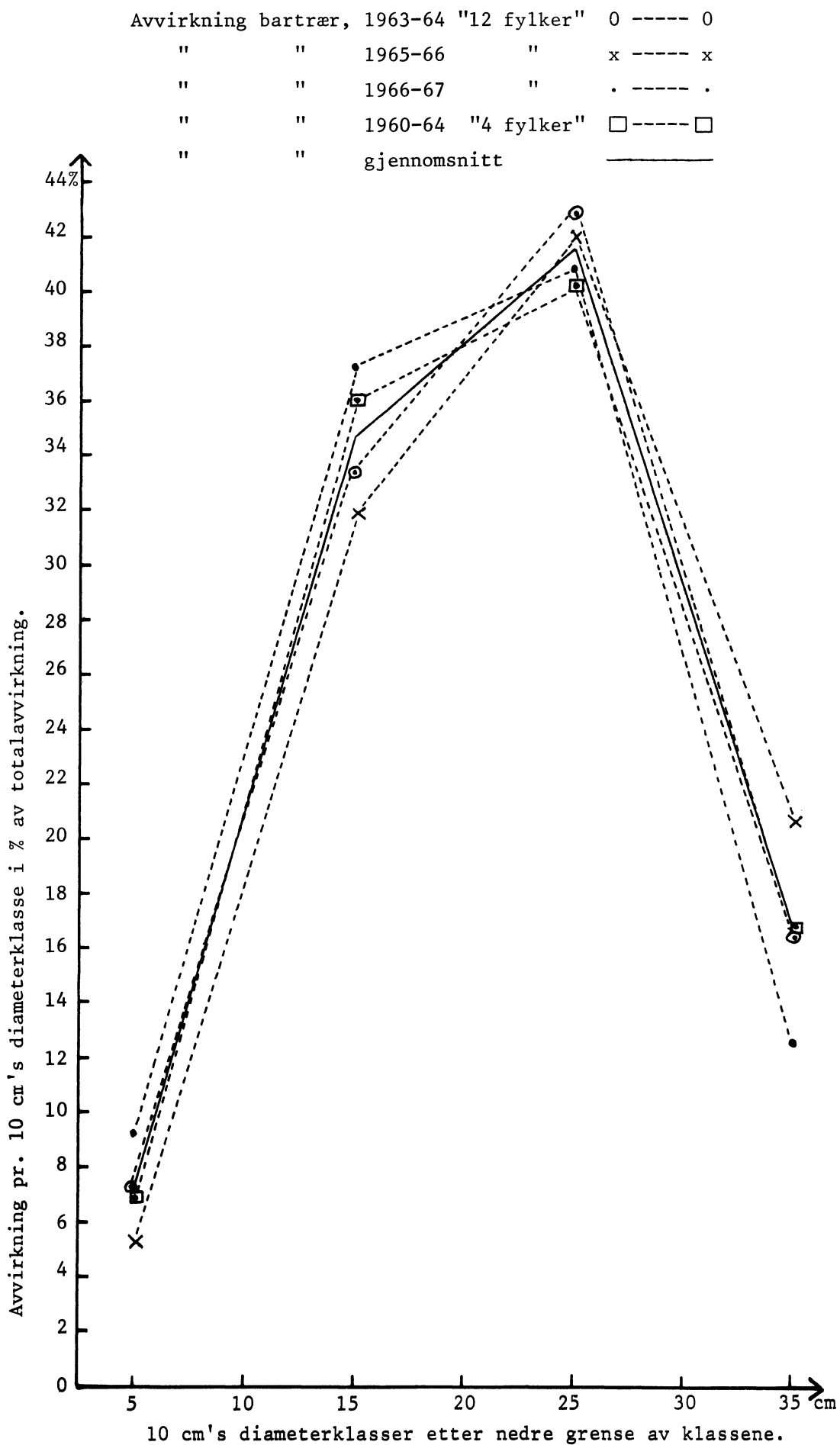
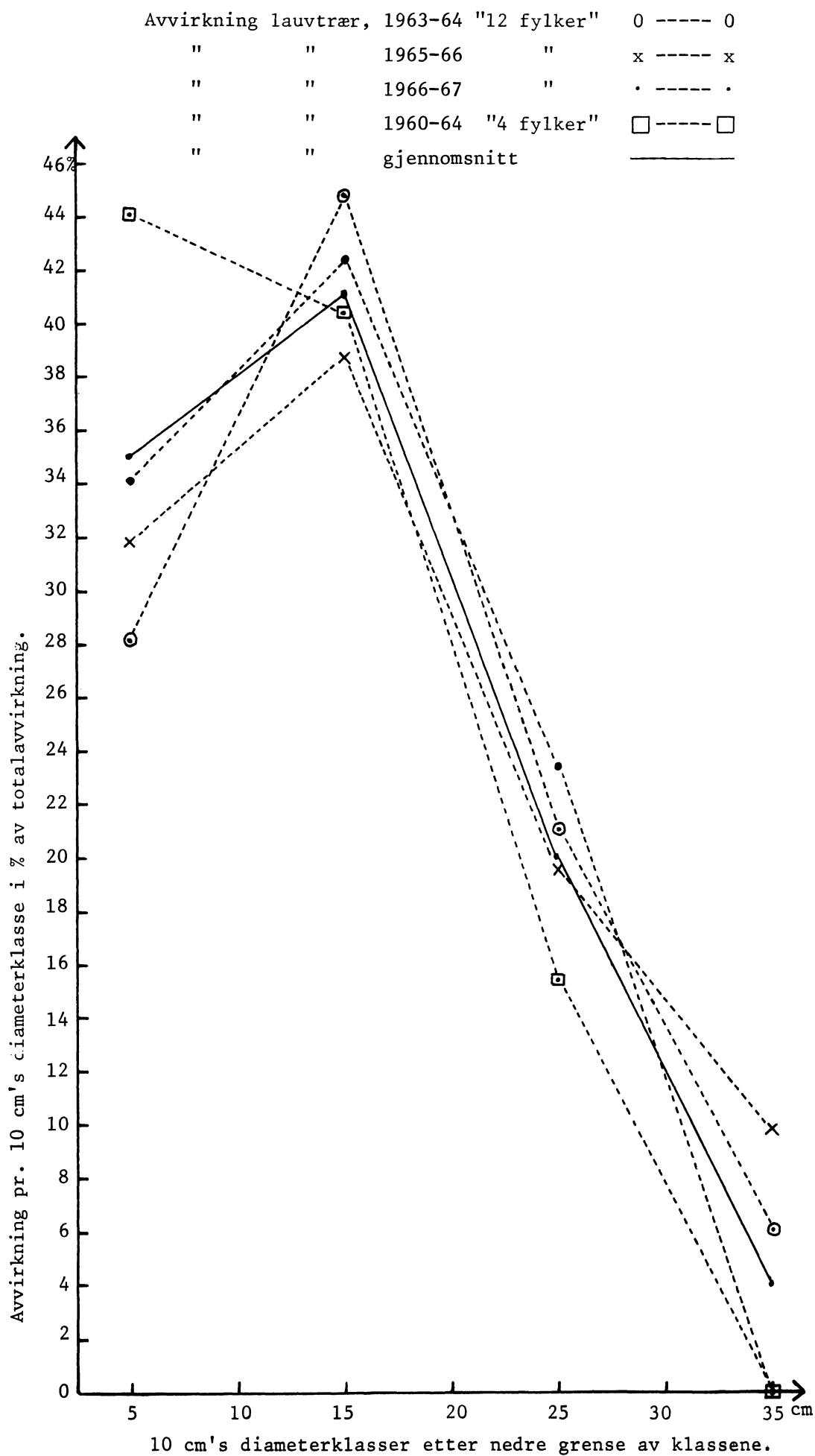


Fig. 4. Prosentisk avvirkning lauvtrær pr. 10 cm's diam.klasser



10 cm's diameterklasser etter nedre grense av klassene.

IV. Korreksjoner for avvirkning og tilvekst som synes nødvendige når tilvekst og avvirkning sammenlignes

a. Gjensittende bast og/eller bark.

Tilvekst etter Landsskogtakseringen er beregnet innenfor bark, mens avvirkningen i vår statistikk bygger på oppgaver dels med bark og dels innenfor bark og dels medregnet en del av barken eller basten. Kubikkmassen av sevjehogget virke registreres selvsagt innenfor bark. For en stor del av det tømmer som leveres ubarket blir også kubikkmassen registrert innenfor bark idet tømmermåleren gjør skjønnsmessig fradrag for barktykkelsen ved måling av hver enkelt stokks diameter. For tømmer som leveres vanlig barket (f.eks. med øks eller barkespade) får en derimot registrert en kubikk som også omfatter noe av barken (basten). Denne overkubering anslo Landsbruksdepartementets Tømmersvinnkomite til 2 til 2,5 prosent. (Se Innstilling fra nevnte komite (1944) side 5.)

Kubb leveres dels barket og dels ubarket og måles i løst mål. Her har en ved ansettelsen av omregningsfaktoren fra løst til fast mål søkt å korrigere også for gjensittende bark.

Solgt ved til brensel leveres dels ubarket og dels slinnbarket. For dette sortiment må en regne med en overkubering på grunn av barken, dette får særlig betydning for lauvtrevirke.

Hjemmeforbruket på gårdene skal etter tellingsinstruksen være oppgitt som kubikkmasse innenfor bark.

I gjennomsnitt for hele avvirkningen anslår jeg overkubering på grunn av gjensittende bark til ca. 1,5 prosent for bartrær og ca. 7 prosent for lauvtrær.

Denne prosentiske overkubering vil være avtagende med stigende dimensjon og anslåes til:

For bartrær:	3,0 %	for	5-15 cm	i	brysthøyde
	2,0 %	"	15-25 "	"	"
	1,0 %	"	25-35 "	"	"
	og 1,0 %	"	35 cm	og	derover i brysthøyde
For lauvtrær:	8 %	for	5-15 cm	i	brysthøyde
	7 %	"	15-25 "	"	"
	6 %	"	25-35 "	"	"
	og 5 %	"	35 cm	og	derover i brysthøyde

b. Storparten av tømmeret blir målt på "fallende kant" dvs. således som hver stokk blir fremlagt til måling. Dette medfører at leverandøren har anledning til - om han vil ta det arbeid som det medfører - å snu stokkene slik at en større diameter enn hver stokks gjennomsnittlige diameter blir målt. Stokkenes større og mindre såkalte "flattrykking" fører derfor til at det volum som tømmermålingen registrerer blir noe for stort.

For kubb og ved som måles i løst mål får en ikke denne "feilkilde". Det samme gjelder virke som omsettes etter vekt, noe som en har begynt med i den seneste tid, men hittil bare for et beskjedent kvantum.

Landbruksdepartementets Tømmersvinnkomite anfører bl.a. at overkuberingen i prosent på grunn av tømmerets "flattrykking" stiger med stigende tømmerdimensjon og at denne overkubering - om den blir fullt ut utnyttet av selgeren - kan være ca. 5 prosent, men komiteen antar at bare ca. 75 prosent av overkuberingen (dengang) ble utnyttet og anslår overkuberingen til ca. 4 prosent for toppmålt og midtmålt tømmer.

For tiden blir antagelig ikke så mye av overkuberingen utnyttet, både på grunn av høyere arbeidslønninger og på grunn av delvis overgang til driftsmåter som vanskeliggjør utnyttelse av måling på stokkenes bredkant. For hele avvirkingen av bartrær anslår en denne overkubering til 2,5-3 prosent. Overkuberingen er noe stigende med stigende tømmerdimensjon og i beregningene i kap. VI vil jeg bruke 2,5 prosent for diametre lavere enn 25 cm i brysthøyde og 3 prosent for større diametre. For den samlede avvirking av lauvtrær har denne feilkilde ingen nevneverdig virkning.

c. Under tømmermålingen skjer måling av stokkens diameter i hele cm med nedslag. Dette fører med seg at diametrene i gjennomsnitt blir 0,5 cm for lave. Den underkubering som dette vil føre til er imidlertid redusert ved at det i tabellene avleste kubikkinhold svarer til en diameter som er 0,25 cm høyere enn den avleste diameter etter nedslag.

Eksempel: Diametre fra og med 20,0 cm til og med 20,9 cm noteres som 20 cm men kuberes som om de var 20,25 cm. Denne regel ble innført da en gikk over fra måling i hele og halve cm til den nåværende måling i hele cm. Årsaken var at en ikke ved den nye regel skulle få større underkubering på grunn av diametermålingen enn en hadde hatt tidligere.

Landbruksdepartementets Tømmersvinnkomite anslo underkuberingen på grunn av dette moment til ca. 3 prosent for midtmålt og toppmålt tømmer i alt. For kubb og ved har en ikke denne feilkilde.

Jeg anslår underkuberingen på grunn av dette moment for hele av-
virkningen av bartrær til 2,0 prosent til 2,5 prosent.

Underkuberingen i prosent avtar med stigende dimensjon og jeg
anslår at den er for bartrær:

5,0 % for 5-15 cm i brysthøyde

2,5 % " 15-25 " " "

2,0 % " 25-35 " " "

og 1,5 % " 35 cm og derover i brysthøyde

For den samlede avvirkning av lauvtrær er denne underkubering uten betydning.

d. Det midtmålte tømmerens volum finnes ved tømmermåling etter formelen:
 $V = 1/4 \pi d^2 \cdot l$, hvor l er stokkens lengde og d er diameteren på midten av
stokken. Undersøkelser har vist at denne formel gir noe for lavt resultat,
se Innstilling fra Landbruksdepartementets Tømmerkommite side 5.

Komiteen anslår denne underkubering til ca. 1,5 prosent i gjennomsnitt for
Glommavassdraget. En vesentlig årsak til denne underkubering er at en ikke
får med rotutsvelvingen i det registrerte volum.

Av tilsvarende årsak vil en også i gjennomsnitt få en viss under-
kubering av det toppmålte tømmer. Imidlertid vil denne underkubering såvel
for toppmålt som midtmålt tømmer kunne motvirkes ved en fornuftig aptering
av tømmeret, således at målestedet for diameteren faller på et sted
(f.eks. litt nedenfor en kvistkrans) hvor diameteren er litt større enn
normalt.

For kubb og ved har en ikke denne feilkilde.

For den samlede avvirkning av bartrær anslår jeg underkuberingen
vedk. dette punkt til 0,5 prosent for diametre lavere enn 25 cm i brysthøyde
og 1 prosent for diametre større enn 25 cm. For lauvtrær er dette moment
av ubetydelig virkning.

e. Landsskogtakseringens oppgaver gjelder stammevirke helt til topps.
Ved salg av virke forlanges et minste toppmål, noe varierende for de for-
skjellige virkeskategorier. En del av den toppseksjon som ikke kan selges
som tømmer eller kubb blir brukt til brensel til salg eller hjemmeforbruk,
men storparten blir gjenliggende unyttet. Videre blir noen stokker inn-
bultet før måling på grunn av skader f.eks. råte, dvs. leverandøren kapper
vekk den sterkt skadede del av stokken før måling.

Mathis Kleppen har undersøkt hva som går tapt av virke av disse
årsaker (se Norsk Skogindustri 1958, side 445). Han fant at topp, bult og

vrak regnet med bark utgjorde 5,1 prosent av salgskvantum uten bark og at ca. 35 prosent av dette avfall ble benyttet til hjemmeforbruk eller salgsbrensel. På grunnlag herav anslår jeg gjenliggende avfall innenfor bark etter hogsten til mellom 2,5 prosent og 3 prosent av den samlede avvirkning av bartrær.

En har videre et tap av virke ved den innkorting (strafning) som skjer under tømmermåling på grunn av visse skader som ikke er så store at de medfører bultning.

Ifølge Beretning fra Glommens Tømmermåling for 1965-66 og 1966-67 tyder inspektørenes rapporter på at ca. 5 prosent av antall stokker blir straffet med nedslag i lengde på én til flere halvmeter. Den gjennomsnittlige strafning (innkorting) for de stokker som blir straffet er antagelig noe mer enn én halvmeter.

For hele avvirkningen av bartrær anslår jeg tapet ved innkorting til mellom 0,5 prosent og 1 prosent. Tap på grunn av unyttet topp, bult og vrak tillagt tap i volum ved innkorting skulle da bli ca. 3,5 prosent for den samlede avvirkning av bartrær. Tapet i prosent på grunn av unyttet topp er meget større for små dimensjoner enn for de store dimensjoner. For bult, vrak og innkorting har en det motsatte forhold. I beregningene i kap. VI bruker jeg 3,5 prosent for alle diameterklasser når det gjelder den samlede avvirkning av bartrær.

For lauvtrær er de tilsvarende tap større enn for bartrær, jeg anslår det til ca. 7 prosent for diameter 5 til 15 cm i brysthøyde, 6 prosent for diameter 15-25 cm og 5 prosent for større dimensjoner.

I beregningene i kap. VI er avvirkningen øket med de nevnte prosenter før sammenligning med tilveksten og beregning av tilvekstoverskuddet.

f. Det oppstår et "tilveksttap" ved at noen trær går ut ved vindfall og selvtynning uten å bli nyttet. Dette tap varierer sterkt og er størst hvor driften er kostbar, således at hogstmellomrommet blir langt og minste drivverdige dimensjon samtidig er høy.

Videre har vi det forhold at noen skogstrekninger er såkalte "0-områder", dvs. at terrengforhold eller avstand til leveringssted for disse skoger fører til så store driftsutgifter at disse åpenbart overstiger bruttoverdien av tømmeret. Omfanget av disse "0-områder" minskes ved bedring av transportforholdene ved bl.a. anlegg av skogsbilveger. På den annen side øker omfanget av "0-områder" ved stigende arbeidslønninger i

forhold til bruttotømmerpris slik som vi har hatt de senere år. Skogkommissionen av 1951 har i sin innstilling IV (1959), "Forslag til retningslinjer for skogpolitikken" anslått virkningen av "0-områder" til ca. 500 000 m³ for bartrevirket.

Vi har et meget svakt grunnlag til å ansette korreksjonen for dette punkt. Jeg antar at unyttet tilvekst på grunn av selvtynning og vindfall som ikke nyttes tillagt tilvekst i "0-områder" er av størrelsesorden ca. 7 prosent for bartrær og ca. 15 prosent for lauvtrær.

Jeg har ikke funnet noe rimelig grunnlag til å anslå hvordan disse korreksjoner varierer med trærnes dimensjoner og bruker nedenfor samme prosent for de forskjellige diameterklasser.

g. Avvirkning til husbehov på gårdene er undersøkt ved tellinger med visse års mellomrom, siste gang hittil 1957. Disse tellinger har vist at forbruket av virke til husbehov har gått sterkt ned. Dette henger sammen med at stadig flere distrikter har fått elektrisk strøm og at det - også på landsbygda - er en tendens til å erstatte vedbrensel med importert brensel. En må anta at forbruket til husbehov har gått ned også etter siste telling (1957), men nedgangen pr. år i de siste ca. 10 år er neppe så stor som tidligere.

Ifølge tellingen 1957 var forbruket av husbehovsvirke dengang 1 145 760 m³ for bartrær og 758 570 m³ for lauvtrær for hele landet. For de "12 fylker" som benyttes for kalkylene nedenfor svarer dette til ca. 1 028 000 m³ bartrær og ca. 340 000 m³ lauvtrær. Ved beregningen av de sistnevnte tall er benyttet de fylkesvise oppgaver over forbruket av husbehovsvirke. En har i 1957 ikke sådanne herredsvise oppgaver, og for de 11 herreder i Nordland fylke - som inngår i "de 12 fylker" - har en nyttet tallene for hele Nordland fylke 1957 og fordelt disse mellom de 11 herreder og resten av fylket med støtte i de herredsvise oppgaver fra 1930-37 (se Norges Offisielle Statistikk XI. 42, side 124 o. flg.). Jeg har på denne måte funnet at forbruket av husbehovsvirke i 1957 for de 11 herreder i Nordland var ca. 25 000 m³ bartrær og ca. 37 000 m³ lauvtrær.

Nedgangen i forbruket av husbehovsvirke for de "12 fylker" fra 1957 til midten av 1960-årene anslår jeg til ca. 100 000 m³ bartrevirke og ca. 50 000 m³ lauvtrevirke. Disse korreksjoner er i kalkylene kap. VI innført som et fradrag i den samlede avvirkning.

I tabell 3 er det foretatt et sammendrag av de prosentiske korreksjoner som er omtalt foran i punktene: a, b, c, d og e.

Tabell 3. Sammendrag av korreksjoner i % for avvirkning for de enkelte 10 cm's diameterklasser

Dia- meter i bryst- høyde cm	B a r t r æ r						L a u v t r æ r						
	Korreksjoner i % på grunn av						Korreksjoner i % på grunn av						
	a)	b)	c)	d)	e)	a-e	a)	b)	c)	d)	e)	a-e	
	Gjen- sit- tende bark	Stok- kenes flat- tryk- ning	Avrun- ding av diam.	Midt- måls- feil	Topp, bult og kort- ing	Sum	Gjen- sit- tende bark	Stok- kenes flat- tryk- ning	Avrun- ding av diam.	Midt- måls- feil	Topp, bult og kort- ing	Sum	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5-15	-3,0	-2,5	+5,0	+0,5	+3,5	+3,5	-8,0	0	0	0	+7,0	-1,0	
15-25	-2,0	-2,5	+2,5	+0,5	+3,5	+2,0	-7,0	0	0	0	+6,0	-1,0	
25-35	-1,0	-3,0	+2,0	+1,0	+3,5	+2,5	-6,0	0	0	0	+5,0	-1,0	
35 og derover	-1,0	-3,0	+1,5	+1,0	+3,5	+2,0	-5,0	0	0	0	+5,0	† 0	

Korreksjonen omtalt under punkt f (tilveksttap på grunn av vindfall, selvtykning og "0-områder") er utført i kap. VI ved å redusere total-tilveksten med de anslåtte korreksjonsprosjenter dvs. 7 prosent og 15 prosent for henholdsvis bartrær og lauvtrær. For sammenligning mellom avvirkning etter vår nåværende avvirkningsstatistikk og resultatene av stubbemålingene har korreksjonen etter punkt f (kap. V) ingen virkning, da tilveksten her ikke har betydning for sammenligningene.

V. Sammenligning mellom den samlede avvirkning etter vår nåværende avvirkningsstatistikk og Landsskogtakseringens stubbemålinger for henholdsvis bartre- og lauvtrevirke.

Tabell 4. Resultatet av en sammenligning for driftsåret 1963-64 for "de 12 fylker"

	Bartrær	Lauvtrær	Sum
	Enhet: 1 000 m ³		
1) Offisiell statistikk, uten korreksjoner	8 162	722	8 884
2) Korreksjon ifølge punkt a, b, c, d, e og g Kap. IV	+ 87	- 56	+ 31
3=1+2) Korrigeret avvirkningsstatistikk	8 249	666	8 915
4) Etter stubbemåling	9 710	1 016	10 726
5=4-1) Diff. fra ukorrigeret avvirkningsstatistikk	+1 548	+ 294	+1 842
6) Diff. (5) i % av (1)	+ 19,0%	+ 40,7%	+ 20,7%
7=4-3) Diff. fra korrigeret avvirkningsstatistikk	+1 461	+ 350	+1 811
8) Diff. (7) i % av (3)	+ 17,7%	+ 52,6%	+ 20,3%

Tabell 5. Resultatet av en sammenligning for driftsåret 1965-66 for de "12 fylker".

	Bartrær	Lauvtrær	Sum
	Enhet: 1 000 m ³		
1) Offisiell statistikk, uten korreksjoner	7 133	749	7 882
2) Korreksjoner ifølge punkt a, b, c, d, e og g kap. IV	+ 63	- 56	+ 7
3) = 1+2. Korrigert avvirkningsstatistikk	7 196	693	7 889
4) Etter stubbemåling	6 881	396	7 277
5) = 4-1. Diff. fra ukorrigert avvirknings- statistikk	- 252	- 353	- 605
6) Diff. (5) i % av (1)	- 3,5%	- 47,1%	- 7,7%
7) = 4-3. Diff. fra korrigert avvirknings- statistikk	- 315	- 297	- 612
8) Diff. (7) i % av (3)	- 4,4%	- 42,9%	- 8,4%

Korreksjonene i linje 2 i tabell 4 og 5 fremkommer som vist i tabell 6, hvor kolonne 3 er overført fra kolonne 9 i beregningsskjema nr. 7, 8, 9 og 10. Noen korreksjon på grunn av punkt f (kap. IV) inngår ikke i tabell 4, 5 og 6 da punkt f angår korreksjon av tilveksten som ikke har innflytelse på tabell 4 og 5.

Tabell 6. Korreksjon av avvirkningen

	Ukorrigert avvirkning	Korrigert avvirkning på grunn av punkt a, b, c, d, e og g (se rubrikk 9 i be- regningsskjema nr.7, 8, 9 og 10)	Korrek- sjon 3 - 2
1	2	3	4
	1 000 m ³	1 000 m ³	1 000 m ³
Avvirkning bartrær 1963-64	8 162	8 249	+ 87
" lauvtrær "	722	666	- 56
" bartrær 1965-66	7 133	7 196	+ 63
" lauvtrær "	749	693	- 56

Sammenligningen foran for driftsårene 1963-64 og 1965-66 viser betydelige differenser mellom den beregnede avvirkning på grunn av stubbemålingene og vår nåværende avvirkningsstatistikk. Særlig for lauvtrær er differensene meget store, men også for bartrær er differensene så betydelige

at det ikke er mulig å bruke resultatene fra stubbemålingene som grunnlag for å angi den samlede avvirkning pr. år for bartrær. En viser herom også til kap. II foran. Resultatet av stubbemålingene har stor usikkerhet fordi omfanget av disse målinger hvert år er så beskjedent som det hittil har vært. En ville kunne få stubbemålinger med vesentlig større sikkerhetsgrad ved å øke omfanget av stubbemålinger i forhold til det omfang en hittil har anvendt. Her må en imidlertid være merksam på at "takseringsprosenten" for stubber antagelig måtte økes til minst det 4-til 5-dobbelte av hva hittil er benyttet ved Landsskogtakseringen for å få en noenlunde god bestemmelse av hvert års samlede avvirkning av bartrær, og dette ville føre til en betydelig økning av kostnadene for markarbeidet. Selv med en sådan økning av stubbemålingenes omfang, ville avvirkningen av lauvtrær antagelig bli nokså usikkert bestemt. Det er derfor neppe å anbefale å øke omfanget av Landsskogtakseringens stubbemålinger i sådan utstrekning at en derved ville få en sikrere bestemmelse enn den vi nå har når det gjelder den samlede avvirkning det enkelte år for henholdsvis bartrær og lauvtrær.

På den annen side synes stubbemålingene - også med det omfang de hittil har hatt - å kunne gi et nyttig supplement til vår avvirkningsstatistikk ved å fortelle iallfall noe om dimensjonssammensetningen for avvirkningen. En viser her til det som er fremholdt i kap. III foran. Det er derfor - etter min mening - å anbefale at Landsskogtakseringen fortsetter med stubbemålingene og at resultatene blir analysert med hensyn til avvirkningens dimensjonsfordeling og eventuelle endringer i denne i fremtiden. Det er også mulig at stubbemålingene etterhvert kan gi grunnlag for å gi tilnærmede oppgaver over den gjennomsnittlige prosentiske fordeling av avvirkningen på transportavstandsklasser (fra stubbe til leveringssted for tømmer), og/eller på terrengkategorier med hensyn til driftsforhold. En sådan analyse bør antagelig først prøves etterat stubbemålinger er utført noen år fremover.

VI. Forsøk på å beregne "tilvekstoverskuddets" fordeling på 10 cm diameterklasser særskilt for bartrær og lauvtrær

Vi setter: δx = endring i kubikkmasse for diameterklasse nr. x i løpet av ett år på grunn av:

Δx = massetilvekst i vedk. diameterklasse

H_x = avvirkning siste driftsår i samme diameterklasse

${}^0[(x-1), x]$ = opprykning inn i vedk. diameterklasse over deres lavgrense

${}^0[x, (x+1)]$ = opprykning ut av vedk. diameterklasse over klassens øvre grense.

$$\delta x = \Delta x - Hx + 0 \left[\begin{matrix} (x-1), x \\ \bar{x} \end{matrix} \right] - 0 \left[\begin{matrix} x, (x+1) \\ \bar{x} \end{matrix} \right]$$

Vedlagte beregningsskjemaer nr. 1 til 10 viser hvordan beregningen er foretatt.

Først er i beregningsskjema nr. 1 til 6 beregnet endring i kubikk pr. diameterklasse på grunn av opprykk over klassegrenser, deretter er i beregningsskjema nr. 7 til 10 beregnet "tilvekstoverskuddets" fordeling på 10 cm's diameterklasser.

I beregningsskjema nr. 1 til 6 er kolonne 2, 3 og 4 oppført ifølge oppgaver fra Landsskogtakseringen. 10 årringers bredde (kolonne 4) er utjevnet grafisk og 10 årringers bredde er avlest ved klassegrensene (5, 15, 25 og 35 cm). De således avleste 10 årringers bredde er så omregnet til årlig diametertilvekst (kolonne 6). I kolonne 7 er beregnet kubikkmasse pr. m/m av diameterskalaen for hver enkelt 5 cm's diameterklasse, dvs. 1/50 av hver diameterklassens kubikkmasse altså (1/50 · 2). Disse tall er utjevnet grafisk over brysthøydiameter (kolonne 3) og det er avlest kubikkmasse pr. m/m av diameterskalaen (kolonne 8) ved grensedimensjonene.

Produktet av tallene i kolonne 6 og 8 gir opprykk på ett år ved klassegrensene, disse tall er oppført i kolonne 9. Økningen av kubikkmasse i en diameterklasse svarer til minskning av kubikkmasse med samme størrelse i den tilstøtende lavere diameterklasse. I kolonne 10 er netto endringen i kubikkmasse på grunn av opprykking beregnet $(0 \left[\begin{matrix} (x-1), x \\ \bar{x} \end{matrix} \right] - 0 \left[\begin{matrix} x, (x+1) \\ \bar{x} \end{matrix} \right])$

I beregningsskjema nr. 7 til 10 er disse tall overført i kolonne 2.

I kolonne 3 er oppført tilvekstmasse for de enkelte 10 cm's diameterklasser etter oppgave fra Landsskogtakseringen. Tilvekstmassene er så korrigert på grunn av tilveksttap ved vindfall, selvtynning og 0-områder (punkt f kap. IV) og den således korrigerede tilvekstmasse er ført opp i kolonne 5. I kolonne 6 er oppført hvor stor prosent av avvirkningen som hører til de enkelte diameterklasser (se tabell 1 og 2 i kap. III). Den totale avvirkning for treslag og driftsår, som er hentet fra vår nåværende avvirkningsstatistikk og korrigert på grunn av anslått nedgang i hjemmeforbruk på gårdene, er oppført i kolonne 7, hvor også den korrigerede avvirkning diameterklassevis er beregnet ved hjelp av kolonne 6, (jevnfør tabell 1 og 2).

I kolonne 8 er overført fra tabell 3 den prosentiske korreksjon for avvirkningen på grunn av punktene a, b, c, d og e (kap. IV). Kolonne 9 gir den korrigerede avvirkning beregnet ved hjelp av kolonne 7 og 8.

Tilvekstoverskuddet for de enkelte diameterklasser er oppført i kolonne 10 som summen av kolonne 2 og 5 fratrukket kolonne 9. I kolonne 11

er tilvekstoverskuddet pr. diameterklasse angitt i prosent av det samlede tilvekstoverskudd.

Det beregnede tilvekstoverskudd i beregningsskjema 7 til 10 er samlet i tabell 7.

Tabell 7. Tilvekstoverskudd pr. 10 cm's diameterklasse for bartrær og lauvtrær for driftsårene 1963-64 og 1965-66 for de "12 fylker"

Diameter- klasse	B a r t r æ r				L a u v t r æ r							
	Driftsår				Driftsår							
	1963-64		1965-66		1963-64		1965-66					
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%				
0 - 4,9 cm	+	18	1	+	90	4	-	-	-	-		
5 - 14,9 "	+	105	6	+	141	6	+	441	52	+	515	53
15 - 24,9 "	+	185	10	+	195	8	+	286	34	+	313	32
25 - 34,9 "	+	739	41	+	1 121	45	+	65	8	+	105	11
Over 35,0 "	+	741	42	+	932	37	+	49	6	+	37	4
Sum	+	1 788	100	+	2 479	100	+	841	100	+	970	100

Ifølge tabell 7 er en meget stor del av tilvekstoverskuddet for bartrær (ca. 80 prosent) å finne for dimensjoner større enn 25 cm i brysthøyde for de to driftsår som er undersøkt. Dette resultat er vel noe uventet. At det i de senere år har vært en viss endring i våre skogers dimensjons-sammensetning for bartrær - med forskyvning relativt sett mot de større dimensjoner - går imidlertid frem også direkte av Landsskogtakseringens revisjonstakster.

Som eksempel på dette viser en til tabell 8 som gir et bilde av endringene i treantall mellom de 2 siste takseringer av 4 fylker.

Tabell 8. Prosentisk endring i treantall bartrær mellom nestsiste og siste takst av Landsskogtakseringen. Nestsiste taksts treantall er satt til 100

Fylke og takstår	Endring i treantall					
	25,0 cm og derover	15,0 til 24,9 cm	5,0 til 14,9 cm			
	2	3	4			
	%	%	%			
Nord-Trøndelag, 1942/45 og 1960	+	2,8	-	6,5	-	0,1
Vestfold, 1946 og 1961	-	3,6	-	30,4	-	35,1
Oppland, 1947/50 og 1962/63	+	8,4	-	10,6	-	9,0
Buskerud, 1951/52 og 1963/64	+	17,5	-	2,4	+	17,1

En bør være merksam på at endringene i dimensjonssammensetningen er beheftet med adskillig tilfeldig feil i Landsskogtakseringens resultater og at endringene sannsynligvis er noe forskjellig i de forskjellige landsdeler, men allikevel synes det for disse fylker å være en tydelig tendens til en forskyvning av treantallet - relativt sett - mot de større dimensjoner i løpet av de 12 til 16 år en har mellom takstene.

Tabell 7 viser for de "12 fylker" positivt tilvekstoverskudd - selvom det er relativt lite - også for dimensjoner lavere enn 25 cm i brysthøyde.

Tabell 8 viser derimot gjennomgående en synkning av treantall for barskog for dimensjoner lavere enn 25 cm i tidsrommet mellom de 2 takster for de 4 fylker. Hvordan denne divergens kan forklares tør jeg ikke ha noen bestemt mening om.

For lauvtrær er det i tabell 7 funnet at mer enn 80 prosent av tilvekstoverskuddet for de 2 undersøkte driftsår hører til dimensjoner lavere enn 25 cm i brysthøyde. Landsskogtakseringen har bare offentliggjort endringer i dimensjonsfordelingen for ett av de nevnte 4 fylker, nemlig Buskerud. Av beretningen for Buskerud (1965) side 68 fremgår at her er funnet at stigningen i treantall fra 1951/53 til 1963/64 for lauvtrær er større prosentisk sett for små enn for store dimensjoner, altså samme tendens som i tabell 7.

En kalkyle over tilvekstoverskudd og hvordan dette er på de enkelte diameterklasser må nødvendigvis bli beheftet med adskillig usikkerhet - iallfall for tiden. Når det gjelder å søke å bestemme det totale tilvekstoverskudd for bartrær eller lauvtrær, er det særlig de forhold som er nevnt i kap. IV punkt f (tilveksttap ved vindfall, selvtynning og "0-områder") og punkt g (størrelsen av hjemmeforbruket på gårdene vedkommende år) som bevirker usikkerhet i kalkylen.

Også for sikkerheten av kalkylen over den prosentiske fordeling av tilvekstoverskuddet på diameterklasser spiller korreksjonene under punkt f og g stor rolle, men her har også de momenter som er nevnt under punktene a, c og særlig e ganske stor innflytelse på resultatet av kalkylen.

I løpet av et tidsrom på 10 til 20 år fremover må en vente at tilvekstoverskuddet blir forskjøvet mot små eller midlere dimensjoner - eventuelt at det oppstår et tilvekstunderskudd for de store dimensjoner.

Beregningskjema nr. 1. Endring i diameterklassenes kubikk på grunn av opprykk.
"12 fylker", driftsår 1963-64

Dia- meter- klasse (lav- grense)	Gran								Furu	Bartrær	
	Stående kubikkmasse sommeren 1964	Middeldiameter	10 årringers bredde	Opprykkgrense	Ett års diameter- vekst etter utjevning	Kubikk pr. m/m av $(\frac{2}{50})$ diameterkalaen 1/50 av kol. 2	Kubikk pr. m/m av diameterkalaen etter utjevning	Opprykk for ett år $\frac{6}{5} \times 8$	Netto endring for diameterklassene	Netto endring furu, overført fra bereg- ningskjema nr. 2	Netto endring for barskog $\frac{10}{10} + \frac{11}{11}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
cm	1000 m ³	cm	m/m	cm	m/m	1000m ³	1000m ³	1000m ³	1000m ³	1000m ³	1000m ³
0	1 789	(2,5)				35,8			- 195	- 77	- 272
5	10 954	7,4	8,3	5,0	1,56	219,1	125	195	+ 195		
10	27 335	12,5	9,4			546,7			-1 416		
5+10	38 289			15,0	1,98		715	1 416	-1 221	-397	-1 618
15	44 731	17,5	10,4			894,6			+1 416		
20	51 552	22,4	11,4			1 031,0			-2 174		
15+20	96 283			25,0	2,32		937	2 174	- 758	-423	-1 181
25	42 718	27,3	11,9			854,4			+2 174		
30	28 328	32,0	13,4			566,6			-1 042		
25+30	71 046			35,0	2,80		372	1 042	+1 132	+480	+1 612
35	12 579	36,9	14,5			251,6			+1 042		
40	5 071	41,7	15,2			101,4			0		
45	2 612	47,8	16,0			52,2			0		
Over 35	20 262								+1 042	+417	+1 459
Sum	227 669					4 553,4			0	0	0

Beregningskjema nr. 2. Endring i diameterklassenes kubikk på grunn av opprykk.
"12 fylker", driftsår 1963-64

F u r u									
Dia- meter- klasse (lav- grense)	Stående kubikk- masse som- meren 1964	Mid- del- dia- meter	10 år- ringers bredde	Opp- rykks- grense	Ett års diam.- til- vekst etter utjev- ning	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala ($\frac{2}{50}$) dvs. 1/50 av kol. 2	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala etter utjev- ning	Opp- rykk for ett år $\boxed{6} \times \boxed{8}$	Netto endring for dia- meter- klassene
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	1000 m ³	cm	m/m	cm	m/m	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³
0	429	(2,5)				8,6			- 77
5	3 249	7,5	11,0		2,40	65,0	32	77	+ 77
10	10 304	12,6	8,2			206,1			- 474
5+10	13 553								- 397
				15,0	1,68		282	474	
15	19 831	17,7	8,7			396,6			+ 474
20	26 536	22,6	9,0			530,7			- 897
15+20	46 367								- 423
				25,0	1,86		482	897	
25	23 010	27,3	9,6			460,2			+ 897
30	14 667	32,1	10,3			293,3			- 417
25+30	37 677								+ 480
				35,0	2,14		195	417	
35	7 181	36,8	10,9			143,6			+ 417
40	3 790	41,7	11,1			75,8			0
45	1 942	49,2	10,2			38,8			0
Over 35	12 913								+ 417
Sum	110 939					2 218,7			0

Beregningskjema nr. 3. Endring i diameterklassenes kubikk på grunn av opprykk.
"12 fylker", driftsår 1963-64

L a u v t r æ r									
Dia- meter- klasse (lav- grense)	Stående kubikk- masse som- meren 1964	Mid- del- dia- meter	10 år- ringers bredde	Opp- rykks- grense	Ett års diam.- til- vekst etter utjev- ning	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala ($\frac{21}{50}$) dvs. 1/50 av kol. 2	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala etter utjev- ning	Opp- rykk for ett år 6 x 8	Netto endring for dia- meter- klassene
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	1000 m ³	cm	m/m	cm	m/m	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³
				5	1,52		(145)	(220)	
5	9 124	7,3	7,9			182,5			(+ 220)
10	13 075	12,3	8,4			261,5			- 383
5+10	22 199								- 163
				15	1,74		220	383	
15	9 355	17,2	9,0			187,1			+ 383
20	5 318	22,1	9,5			106,4			- 162
15+20	14 673								+ 221
				25	2,00		81	162	
25	3 032	27,4	10,5			60,6			+ 162
30	1 372	31,9	12,8			27,4			- 50
25+30	4 404								+ 112
				35	2,40		21	50	
35	854	37,6	11,3			17,1			+ 50
40	356	42,1	16,3			7,1			
45	849	52,0	10,3			17,0			0
Over 35	2 059								+ 50
Sum	43 335					866,7			+ 220

Beregningskjema nr. 4. Endring i diameterklassenes kubikk på grunn av opprykk.
"12 fylker", driftsår 1965-66

Dia- meter- klasse (lav- grense)	Gran								Furu	Bartrær	
	Stående kubikkmasse sommeren 1966	Middeldiameter	10 årringers bredde	Opprykksgrense	Ett års diameter- vekst etter utjevning	Kubikk pr. m/m av diam.skala $\left(\frac{2}{50}\right)$ dvs. 1/50 av kol. 2	Kubikk pr. m/m av diam.skala etter utjevning	Opprykk for ett år $\left[\frac{6}{8}\right] \times \left[\frac{8}{8}\right]$	Netto endring for diameterklassene	Netto endring for furu, overført fra beregningsskjema nr.5	Netto endring for barskog $\left[\frac{10}{10}\right] + \left[\frac{17}{17}\right]$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
cm	1000 m ³	cm	m/m	cm	m/m	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³
0	1859	(2,5)				37,2			- 221	- 95	- 316
5	10220	7,4	9,4	5,0	1,84		120	221	+ 221		
10	25027	12,5	9,8			500,5			-1364		
5+10	35247			15,0	2,06		662	1364	-1143	-431	-1574
15	41402	17,5	10,8			828,0			+1364		
20	48321	22,5	11,5			966,4			-2136		
15+20	89723			25,0	2,40		890	2136	- 772	-486	-1258
25	41108	27,3	12,4			822,2			+2136		
30	27363	32,2	13,8			547,3			-1131		
25+30	68471			35,0	2,96		382	1131	+1005	+610	+1615
35	12830	37,1	15,6			256,6			+1131		
40	4829	41,5	14,7			96,6			0		
45	1823	48,3	14,4			36,4			0		
Over 35	19482								+1131	+402	+1533
Sum	214782					4295,6			0	0	0

Beregningskjema nr. 5. Endring i diameterklassenes kubikk på grunn av opprykk.
"12 fylker", driftsår 1965-66

F u r u									
Dia- meter- klasse (lav- grense)	Stående kubikk- masse som- meren 1966	Mid- del- dia- meter	10 år- ringers bredde	Opp- rykks- grense	Ett års diam.- til- vekst etter utjev- ning	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala ($\frac{12}{50}$) dvs. 1/50 av kol. 2	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala etter utjev- ning	Opp- rykk for ett år $\frac{6}{8} \times \frac{8}{8}$	Netto endring for dia- meter- klassene
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	1000 m ³	cm	m/m	cm	m/m	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³
0	557	(2,5)				11,1			- 95
5	3 419	7,5	11,9		2,58	68,4	37	95	+ 95
10	9 890	12,5	9,8			197,8			- 526
5+10	13 309								- 431
15	18 810	17,6	8,9	15,0	1,88	376,2	280	526	+ 526
20	27 881	22,6	9,3			557,6			-1 012
15+20	46 691								- 486
25	24 889	27,3	9,9	25,0	1,92	497,8	527	1 012	+1 012
30	15 734	32,1	10,6			314,7			- 402
25+30	40 623								+ 610
35	6 407	37,1	11,9	35,0	2,26	128,1	178	402	+ 402
40	2 238	42,1	11,0			44,8			0
45	1 549	48,1	8,5			31,0			0
Over 35	10 194								+ 402
Sum	111 374					2 227,5			0

Beregningsskjema nr. 6. Endring i diameterklassenes kubikk på grunn av opprykk.
"12 fylker", driftsår 1965-66

L a u v t r æ r									
Dia- meter- klasse (lav- grense)	Stående kubikk- masse som- meren 1966	Mid- del- dia- meter	10 år- ringers bredde	Opp- rykks- grense	Ett års diam.- til- vekst etter utjev- ning	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala ($\frac{2}{50}$) dvs. 1/50 av kol. 2	Kubikk pr. m/m av dia- meter- skala etter utjev- ning	Opp- rykk for ett år $\frac{6}{1} \times \frac{8}{1}$	Netto endring for dia- meter- klassene
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	1000 m ³	cm	m/m	cm	m/m	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³
				5,0	1,74		(156)	(271)	
5	9 376	7,2	8,8			187,5			+ 271
10	12 874	12,2	8,9			257,5			- 417
5+10	22 250								- 146
				15,0	1,82		229	417	
15	10 202	17,3	9,2			204,0			+ 417
20	5 602	22,4	10,3			112,0			- 194
15+20	15 804								+ 223
				25,0	2,18		89	194	
25	3 503	27,1	11,5			70,1			+ 194
30	1 265	32,1	14,6			25,3			- 48
25+30	4 768								+ 146
				35,0	2,84		17	48	
35	698	36,2	14,1			14,0			+ 48
40	304	40,1	11,0			6,1			
45	276	50,3	5,4			5,5			0
Over 35	1 278								+ 48
Sum	44 100					882,0			+ 271

Beregningskjema nr. 7. "Tilvekstoverskudd" (δx) for de enkelte diameterklasser for de "12 fylker", driftsår 1963-64. Bartrær

Dia- meter- klasse	Optrykk overført fra 2 beregningskjema nr. 1	Tilvekstmasse iflg. 3 Landsskogtakseringen	Reduksjon p.g.a. 4 punkt f, kap. IV	Korrigert tilvekst- 5 masse	Avvirkning ifølge 6 tabell 1	Avvirkning korrigert 7 p.g.a. punkt g, kap. IV	Korreksjon p.g.a. pkt.a, 8 b,c,d og e, jfr. tab. 3	Korrigert avvirkning	"Tilvekst- overskudd"	
									10 + 5 - 9	10 i % av sum
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cm	1000 m ³	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	1000 m ³	%
0- 4,9	- 272	312	7	290	-	-	-	-	+ 18	1
5,0-14,9	-1 618	2 498	7	2 323	7,2	580	+3,5	600	+ 105	6
15,0-24,9	-1 181	4 538	7	4 220	34,7	2 798	+2,0	2 854	+ 185	10
25,0-34,9	+1 612	2 749	7	2 557	41,5	3 346	+2,5	3 430	+ 739	41
35,0 og over	+1 459	696	7	647	16,6	1 338	+2,0	1 365	+ 741	42
Sum	0	10 793	7	10 037	100,0	8 162		8 249	+1 788	100
<p>Nedgang i hjemmeforbruk siden 1957 100 iflg. punkt g, kap. IV. Korrigert avvirkning 8 062 p.g.a. " " " "</p>										

Beregningsskjema nr. 8. "Tilvekstoverskudd" (δx) for de enkelte diameterklasser for de "12 fylker". Driftsår 1963-64. Lauvtrær

Dia- meter- klasse	Opprykk overført fra beregningsskjema nr.3	Tilvekstmasse iflg. Landsskogtakseringen	Reduksjon p.g.a. pkt. f, kap. IV	Korrigert tilvekstmasse	Avvirkning ifølge tabell 2	Avvirkning korrigert p.g.a. punkt g, kap. IV	Korreksjon p.g.a. pkt. a, b,c,d og e, jfr. tab. 3	Korrigert avvirkning	"Tilvekst- overskudd"	
									$\boxed{2} + \boxed{5} - \boxed{9}$	$\boxed{10}$ i % av sum
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cm	1000 m ³	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	1000 m ³	%
5,0-14,9	-163	985	15	837	35	235	-1	233	+441	52
15,0-24,9	+221	397	15	338	41	276	-1	273	+286	34
25,0-34,9	+112	101	15	86	20	134	-1	133	+ 65	8
35,0 og over	+ 50	31	15	26	4	27	0	27	+ 49	6
Sum	+220	1 514	15	1 287	100	722		666	+841	100
Nedgang i hjemmeforbruk siden 1957 50 iflg. punkt g, kap. IV.										
Korrigert avvirkning 672 p.g.a. " " " "										

Beregningskjema nr. 9. "Tilvekstoverskudd" (δx) for de enkelte diameterklasser for de "12 fylker". Driftsår 1965-66. Bartrær

Dia- meter- klasse	Opprykk overført fra beregningsskjema nr. 4	Tilvekstmasse iflg. Landsskogtakseringen	Reduksjon p.g.a. pkt. f, kap. IV	Korrigert tilvekstmasse	Avvirkning ifølge tabell 1	Avvirkning korrigert p.g.a. punkt g, kap. IV	Korreksjon p.g.a. pkt. a,b,c,d og e, jfr. tabell 3	Korrigert avvirkning	"Tilvekst- overskudd"	
									$\frac{2}{2} + \frac{5}{5} - \frac{9}{9}$	$\frac{10}{10}$ i % av sum
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cm	1000 m ³	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	1000 m ³	%
0- 4,9	- 316	437	7	406	-	-	-	-	+ 90	4
5,0-14,9	-1 574	2 407	7	2 239	7,2	506	+3,5	524	+ 141	6
15,0-24,9	-1 258	4 239	7	3 942	34,7	2 440	+2,0	2 489	+ 195	8
25,0-34,9	+1 615	2 686	7	2 498	41,5	2 919	+2,5	2 992	+1 121	45
35,0 og over	+1 533	634	7	590	16,6	1 168	+2,0	1 191	+ 932	37
Sum	0	10 403	7	9 675	100,0	7 133		7 196	+2 479	100
Nedgang i hjemmeforbruk siden 1957						100	iflg. punkt g, kap. IV.			
Korrigert avvirkning						<u>7 033</u>	p.g.a. " " " "			

Beregningskjema nr. 10. "Tilvekstoverskudd" (δx) for de enkelte diameterklasser for de "12 fylker". Driftsår 1965-66. Lauvtrær

Dia- meter- klasse	Opprykk overført fra beregningsskjema nr. 6	Tilvekstmasse iflg. Landsskogtakseringen	Reduksjon p.g.a. punkt f, kap. IV	Korrigert tilvekstmasse	Avvirkning ifølge tabell 2	Avvirkning korrigert p.g.a. punkt g, kap. IV	Korreksjon p.g.a. pkt.a, b,c,d og e, jfr. tab. 3	Korrigert avvirkning	"Tilvekst- overskudd"	
									$\boxed{2} + \boxed{5} - \boxed{9}$	$\boxed{10}$ i % av sum
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cm	1000 m ³	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	1000 m ³	%
5,0-14,9	-146	1 063	15	903	35	244	-1	242	+515	53
15,0-24,9	+223	440	15	374	41	287	-1	284	+313	32
25,0-34,9	+146	115	15	98	20	140	-1	139	+105	11
35,0 og over	+ 48	20	15	17	4	28	0	28	+ 37	4
Sum	+271	1 638	15	1 392	100	749		693	+970	100
Nedgang i hjemmeforbruk siden 1957						50	iflg. punkt g, kap. IV.			
Korrigert avvirkning						<u>699</u>	p.g.a. " " " "			