

Interne notat

STATISTISK SENTRALBYRÅ

83/26

4. november 1983

INNENLANDSK FORBRUK AV SKOGVARER FRAM MOT ÅR 2000

av

Asbjørn Aaheim

Ingar Kristoffersen

Statistisk sentralbyrå



018236VL0

INNHold

	Side
1. Innledning	2
2. Metodene	2
2.1. MSG-metoden	2
2.2. FAO-metoden	5
2.3. En sammenlikning av metodene	7
3. Resultater	8
3.1. Framtidig bruk	8
3.1.1. Framtidig bruk, MSG-metoden	8
3.1.2. Framtidig bruk, FAO-metoden	11
3.2. Framtidig virkesbehov for å dekke innenlandsk etterspørsel	14
3.2.1. Virkesbehov, MSG-metoden	15
3.2.2. Virkesbehov, FAO-metoden	17
3.2.3. Tømmerdekning	17
3.3. En sammenlikning av resultatene	17
3.4. Forskjell fra 1979-beregningene	20

Vedlegg

1. Ressursregnskap for skog 1980 og foreløpige tall for 1981	21
2. Skogregnskapets brukersektorer og tilhørende sektorer i MSG og i MODIS, 1980	25

83/26
α 2

001.42
I 8

F O R O R D

I forbindelse med arbeidet med en ny stortingsmelding om næringspolitikken i skogbruket, har Landbruksdepartementet bedt Byrået gjøre tilsvarende framskrivninger for forbruket av skogvarer som de framskrivningene som er presentert i St.meld. nr. 15 1981-82 om virkesproduksjonen i skogbruket. Landbruksdepartementet har selv valgt framskrivningsmetode, datagrunnlag og økonomiske forutsetninger. Byrået har derfor ikke vurdert alternative metoder. Dette notatet gir en presentasjon av metodene og resultatene av framskrivningene. Dessuten gis det en vurdering av de beregningene som er gjort.

1. INNLEDNING

På forespørsel fra Landbruksdepartementet har Statistisk Sentralbyrå utført beregninger for forventet innenlandsk forbruk av skogvarer fram mot år 2000. Dette arbeidet er tidligere gjort i 1979 i forbindelse med St.meld. nr. 15 (1981-82): Virkesproduksjonen i skogbruket, som ble trukket tilbake.

Prognosene ble første gang laget med utgangspunkt i ressursregnskap for skog for 1977 og resultater fra de økonomiske planleggingsmodellene MODIS og MSG. Siden dengang er ressursregnskapet for skog videreutviklet og oppdatert samtidig som forventningen om den økonomiske vekst i årene framover er noe dempet. På denne bakgrunn er det ønskelig på nytt å vurdere et forventet framtidig innenlandsk forbruk av skogvarer.

Framskrivningen er gjort etter to forskjellige metoder: en der forbruket framskrives med forventet vekst i brutto nasjonalprodukt, her kalt FA0-metoden, og en der den sektorvise produksjonsveksten fra den økonomiske planleggingsmodellen MSG legges til grunn, her kalt MSG-metoden. Det er grunn til å understreke Byråets begrensede ansvar for beregningsarbeidet. Metodevalget er gjort av Landbruksdepartementet, og det er Landbruksdepartementet som har gitt forutsetningene om den økonomiske utvikling som blir brukt. Valget av metode er derfor ikke vurdert i dette notatet, men vi kommenterer en del svakheter knyttet til det opplegget som er fulgt.

2. METODENE

2.1. MSG-metoden

MSG-modellen egner seg særlig godt for framskrivninger på lang sikt (10-30 år). Den er dokumentert i serien Samfunnsøkonomiske studier (SØS) nr. 53 fra Statistisk Sentralbyrå.

Metoden beskrevet her baserer seg på de resultatene som modellversjonen MSG4E gir for utviklingen i de enkelte brukersektorene. Utviklingsbanen er valgt av Landbruksdepartementet. Metoden forutsetter at forholdet mellom total vareinnsats og vareinnsats av skogvarer holder seg konstant. Dermed kan forbruket i periode t beregnes av ligningen:

$$(1) \quad \left(\frac{Y_{ij}^t}{X_j^t} \right) = \left(\frac{Y_{ij}^0}{X_j^0} \right)$$

Y_{ij}^0 - forbruk av skogvare i i sektor j i basisåret.

X_j^0 - verdi av total vareinnsats i sektor j i basisåret.

Y_{ij}^t - forbruk av skogvare i i sektor j i framskrivningsåret.

X_j^t - verdi av total vareinnsats i sektor j i framskrivningsåret.

Løst med hensyn på forbruk av skogvare i i sektor j i framskrivningsåret t gir (1):

$$(2) \quad Y_{ij}^t = Y_{ij}^0 \frac{X_j^t}{X_j^0} = Y_{ij}^0 A_j^t \quad \text{der} \quad A_j^t = \frac{X_j^t}{X_j^0}$$

Forbruket av en skogvare antas å utvikle seg proporsjonalt med utviklingen av total vareinnsats.

Oppgaver over forbruket av skogvaren, Y_{ij}^0 , kan leses ut av ressursregnskapet, vedlegg 1, og forholdet mellom vareinnsats i framskrivningsår og basisår beregnes på grunnlag av resultater fra MSG, se tabell 2.

Skogregnskapet gir tall for bruk av 10 skogvarer i 13 ulike sektorer.

Denne sektorinndelingen er mindre aggregert enn sektorene i MSG. Vedlegg 2 viser sammenhengen mellom sektorene i skogregnskapet og i MSG. Det er nettoforbruket i regnskapet som utgjør framskrivningsgrunnlaget, se tabell 1.

Tabell 1. Framskrivningsgrunnlag for bruk av skogvarer, etter sektor. 1980

	Sag- tøm- mer ¹⁾	Masse- vir- kel)	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- pla- ter	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Registrert bruk i andre sektorer	667	94	1 233	235	2 461	249	106	3	35	666
Av dette										
Jordbruk og fiske	379	-	-	69	-	-	-	-	-	-
Industri og bergverk	267	70	33	95	1 000	106	40	3	35	520
Bygge- og anleggsvirk- somhet	21	24	-	53	1 403	143	66	-	-	50
Varehandel og transport .	-	-	-	-	3	-	-	-	-	47
Off. forvaltning	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-
Private husholdninger ...	-	-	1 200	18	-	-	-	-	-	49

1) Sagtømmer og massevirke er med bark.

Tabell 2 viser utviklingen av forholdet mellom verdien av vareinnsats for framskrivningsår og basisår, A_j^t i (2) i MSG-beregningen. Hver sektor er behandlet for seg. Størst vekst i vareinnsats blir det i varehandel og transport med en økning på 77 prosent fra 1980 til 2000. Denne sektoren betyr imidlertid lite for den totale bruken av trevirke. Sektorene offentlig forvaltning og private husholdninger vil begge øke med over 60 prosent, mens industri og bergverk og bygge- og anleggsvirk-somhet øker sin vareinnsats med henholdsvis 35 og 24 prosent. Den laveste veksten får en i jordbruk og fiske med 16 prosent.

Tabell 2. Vareinnsats fra MSG etter skogregnskapets sektorer, relativ utvikling. 1980-2000

Sektor	Vareinnsats					
	Mill. kr 1980	1980	1982	1985	1990	2000
Jordbruk og fiske	8 252	1,000	1,050	1,072	1,101	1,163
Industri og bergverk	93 946	1,000	0,999	1,081	1,201	1,350
Bygge- og anleggsvirk-somhet	29 513	1,000	0,920	1,021	1,149	1,244
Varehandel og transport	14 498	1,000	1,060	1,189	1,377	1,776
Off. forvaltning	16 551	1,000	1,044	1,137	1,230	1,668
Private husholdninger ¹⁾	137 132	1,000	1,031	1,116	1,266	1,617

1) Utvikling i privat konsum.

Kilde: Landbruksdepartementet 1983 (MSG-resultater).

Tidligere ble bruttoproduksjonsverdi brukt som grunnlag for framskrivningene, men ved denne metoden fikk en ikke tatt hensyn til en eventuell substitusjon mellom vareinnsats og andre inn-satsfaktorer. Derfor har vi valgt å bruke vareinnsats som framskrivningsgrunnlag for alle sektorer med unntak av private husholdninger. For private husholdninger forutsettes bruken av skogvarer å øke

i takt med totalt privat konsum. Alternativt kunne en forutsette at aktivitetsnivå bedre ble beskrevet ved boligkonsum og vedforbruket i sektoren ved brenselkonsum.

Resultatene fra MSG viser at vareinnsatsen øker noe raskere enn bruttoproduksjonsverdien. Det framskrevne forbruket av skogvarene blir derfor høyere enn om bruttoproduksjonsverdien hadde blitt brukt som grunnlag, i størrelsesorden 5-10 prosent.

Tabell 3 viser utviklingen av vareinnsats for fire MSG-sektorer som til sammen dekket 94 prosent av forbruket av skogvarer i 1980. Vareinnsatsen i 1980 er satt lik 100.

Tabell 3. Utvikling av vareinnsats i fire sektorer. 1972-2000. Relative tall

MSG-sektor	År								
	1972	1974	1977	1979	1980	1982	1985	1990	2000
Trevarer	54	82	100	103	100	92	102	113	121
Treforedlingsprodukter	62	102	89	97	100	113	118	120	123
Grafiske produkter	42	63	87	97	100	98	109	128	161
Bygg og anlegg	50	69	91	98	100	92	102	115	124

Forutsetningenes holdbarhet

Det sentrale ved MSG-metoden er forutsetningen om at skogvarene utgjør en fast andel av den totale vareinnsatsen. Tabell 4 viser imidlertid at dette forholdstallet synker i perioden 1972-1979. For trelast og trefiberplater er forbruket pr. million krone total vareinnsats halvert. Dersom denne trenden fortsetter er det framtidige forbruket anslått for høyt.

Tabell 4. Skogvarenes andel av total vareinnsats. 1972, 1974, 1977, 1979 og 1980. M³ pr. mill. kr. (1970-kroner)

MSG-sektor	Vare																			
	Trelast					Sponplater					Trefiberplater				Papir og kartong					
	72	74	77	79	80	72	74	77	79	80	72	74	77	79	80	72	74	77	79	80
	m ³ /mill.kr					tonn/mill.kr														
Trevarer	228	183	149	130	143	19	18	16	13	14	14	9	6	8	6	3	2	2	2	1
Treforedlingsprodukter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	43	41	46	46
Grafiske produkter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108	83	67	60	63
Bygg og anlegg .	92	75	58	48	56	8	7	6	8	6	6	5	4	3	3	3	3	3	2	2

Forbruket av ved som brensel i husholdningene er mer enn fordoblet i perioden 1973 til 1980, og foreløpige tall for 1983 bekrefter denne utviklingen. Derimot lå forbruket i 1960 10 prosent over 1980-nivået. I framskrivningene er vedforbruket holdt uendret på 1980-nivå. På bakgrunn av de store variasjonene i vedforbruket tidligere år kan en antagelse om fast forbruk være tvilsom. Utviklingen i perioden 1980-1983 viser også at vedforbruket har økt betydelig.

Opplysningene om bruk av virke på gårdene stammer fra landbrukstillingen 1979. For øvrig er det sparsomt med data om hjemmeforbruk av virke, men tellingsresultatene antyder at trenden med et synkende forbruk fra 1950-1970 nå har snudd.

Returpapiret utgjør 7-8 prosent av papirproduksjonen og denne andelen er forutsatt å være konstant. I framskrivningene antar en at alt returpapir går til innenlandsk forbruk. Derfor er papirforbruket redusert med en mengde tilsvarende tilgangen på returpapir.

For rundvirke brukes mengden av produserte skogvarer som aktivitetsmål. Det vil si at råstoffbehovet pr. produsert enhet av de enkelte skogvarene forutsettes å holde seg konstant. Oppgaver for perioden 1972 til 1980 viser at råstoffbehovet for tre- og treforedlingsindustrien endrer seg lite, men at det totalt sett har gått noe ned.

2.2. FAO-metoden

Framskrivning av fysisk forbruk

Framskrivningen av skogregnskapet til St.meld. nr. 15, 1981-82 ble sammenliknet med resultater fra en framskrivning utført av FAO (Food and Agriculture Organization) og beregningene ble gjennomført for flere land. Dette arbeidet bygget på en enkel regresjonsmodell. Forbruket av trevarer er belyst med denne metoden:

- Trelast
- Plater (Sponplater og trefiberplater)
- Papir- og kartongvarer

For papir- og kartongvarer og trelast er observasjonsperioden som regresjonen er beregnet på grunnlag av årene 1962-1980. For plater stammer observasjonene fra perioden 1970-1980.

FAO bruker bare én forklaringsvariabel for forbruket og de antar en log-lineær funksjonsform. Framskrivningen bygger på sammenhengen:

$$(3) \ln Y_i = \alpha + \beta \ln X$$

der

Y_i = Forbruk av trevare i målt i m^3 eller tonn.

X = Mål på økonomisk aktivitet målt i kroner.

Det er åpenbart at det er flere trekk ved utviklingen over tid vi ikke får forklart, eller gjør strenge forutsetninger om i (3). Tre faktorer kan nevnes:

- a) Substitusjon
- b) Vridning i næringsstrukturen
- c) Endring i varens bruksområde (teknisk framgang)

a) Substitusjon

Substitusjon er en følge av at det relative prisforholdet mellom to varer endres. Endringer i de relative prisene fanges selvsagt ikke opp av (3) og substitusjonseffekten kan derfor ikke måles med likningen. I likning (3) spesifiseres det ikke hvor mye forbruket endres når relative priser endres. Imidlertid vil (3) fange opp noe av substitusjonen dersom det er en trend i utviklingen av de relative prisene og denne trenden er korrelert med forklaringsvariabelen X .

Da vil (3) innebære at trenden i utviklingen av de relative prisene som har gjort seg gjeldende i observasjonsperioden antas å fortsette i den perioden vi gjør framskrivningen for.

b) Vridning i næringsstrukturen

Som skogregnskapet viser er forbruket av skogvarer høyst varierende i ulike sektorer. Forbruket av varene totalt sett vil derfor avhenge av hvilke sektorer som ekspanderer sterkt, og hvilke som ekspanderer lite eller som innskrenker. Ved å bruke total økonomisk aktivitet som eneste forklaringsfaktor mister man derfor den viktige informasjon som gis fra f.eks. MSG-framskrivningene om utviklingen i hver næring. Her ligger også den viktigste forskjellen mellom FAO's metode og det å knytte ressursregnskapet til MSG for på den måten å framskrive hver forbruchssektor.

En eventuell trend i forskyvningen mellom næringene i observasjonsperioden vil imidlertid bli fanget opp i (3) på tilsvarende måte som nevnt under pkt. a) substitusjon.

c) Teknisk framgang

Dersom teknisk framgang er en kontinuerlig prosess som kan beskrives ved hjelp av en trendparameter, vil det ikke representere noe problem i våre beregninger.

Sprangvise tekniske framskritt vil imidlertid virke forstyrrende ved estimeringen av likning (3). Mye tyder på at slike sprangvise endringer har skjedd i forbruket av plater. Ved innføring av asfaltplater har en oppnådd å finne nye bruksområder, og forbruket er dermed økt mot slutten av observasjonsperioden. Tilsvarende endringer kan en også tenke seg i framtida.

Foruten problemene a-c byr (3) også på måleproblemer. For det første er det ikke mulig å finne fysisk forbruk direkte fra statistikken, og for det andre er det et spørsmål hvordan vi skal måle "økonomisk aktivitet".

Det fysiske forbruket kan beregnes som produksjon + import - eksport \pm lagerendring. Kvaliteten til dataene for import og eksport betraktes som tilfredsstillende. For produksjonen skal vi bruke industristatistikkens tall for produserte mengder. Lagerendring har vi ikke forsøkt å beregne. Det forbruket som er beregnet her er derfor inklusive lagerendringer. Det må understrekes at datagrunnet i ressursregnskapet er forskjellig fra det vi har brukt her. Ressursregnskapet tar utgangspunkt i det registrerte forbruket i hver sektor ved beregning av totalt forbruk og produksjon. Det er imidlertid ikke satt opp skogregnskap for så mange år at dette kan brukes som datagrunnlag for regresjonsberegninger. Tabell 3 gir forbruk inklusive lagerendringer for hver av varene 1962-1980.

Tabell 5. Innenlandsk forbruk av tre skogindustriprodukter. 1962-1980

	Plater 1 000 t	Trelast ₃ 1 000 m ³	Papir og kartong 1 000 tonn
1962	119	1 702	338
1963	130	1 624	350
1964	148	1 720	372
1965	164	1 861	393
1966	176	1 828	434
1967	194	1 980	444
1968	210	1 841	449
1969	224	2 028	472
1970	252	2 190	495
1971	259	2 172	509
1972	286	2 174	518
1973	298	1 983	590
1974	355	2 107	548
1975	332	2 132	578
1976	328	1 873	551
1977	349	2 163	574
1978	346	2 098	543
1979	337	2 034	557
1980	365	2 142	506

Som aktivitetsnivå har FAO valgt å benytte bruttonasjonalprodukt pr. capita. Ulempen med dette er at beregnet forbruk da vil avta som følge av en befolkningsøkning. Det er derfor kanskje mer naturlig å bruke den totale aktiviteten, særlig hvis det er større endringer i befolkningsutviklingen. På denne bakgrunn har vi valgt bruttonasjonalprodukt i faste priser som forklaringsvariabel.

På stokastisk form uttrykkes forbruket inklusive lagerendringer av skogvarer i år t (jf. likning) som en log-lineær funksjon av BNP i år t og et restledd med forventning lik 0 og konstant varians σ^2 :

$$(4) \ln Y_{it} = \alpha_i + \beta_i \ln X_t + U_{it}$$

Y_{it} = forbruk medregnet lagerendringer av skogvare i målt i tonn eller m^3 i år t

X_t = BNP i faste priser i år t

U_t = stokastisk restledd

α_i og β_i er koeffisienter som estimeres vha. minste kvadraters metode.

For øvrig har vi tatt valget av funksjonsform og forklaringsvariabel (økonomisk aktivitet) for gitt. Datamaterialet kan tyde på at flere forklaringsvariable burde vurderes. Dette er ikke gjort.

2.3. En sammenlikning av metodene

De to metodene baserer seg på resultater fra den samme MSG-beregningen. Ved MSG-metoden ble vareinnsats brukt som grunnlag, mens bruttonasjonalprodukt (BNP) ble brukt ved FAO-metoden. I dette avsnittet skal vi se nærmere på de metodiske forskjellene.

Regnskapet gir data for hver enkelt sektor i et basisår slik at forbruket kan framskrives særskilt for hver av sektorene. Forbruket blir da forklart ut fra aktiviteten i den aktuelle sektoren, og ikke som en funksjon av den totale aktiviteten i samfunnet, som tilfellet er ved FAO-metoden. De viktigste opplysningene som MSG-framskrivningene gir (utviklingen i hver sektor) blir derfor ikke benyttet i FAO-metoden.

Ved framskrivning av regnskapet har en forutsatt at forholdet mellom fysisk forbruk av en trevare og total vareinnsats i en sektor er den samme i framskrivningsperioden som i basisåret. Det betyr at elastisiteten av forbruket i sektor j mhp. vareinnsatsen i sektor j er lik 1. Dette er benyttet fordi det foreløpig ikke er gjort grundige nok undersøkelser av hvordan disse forholdstallene faktisk varierer for hver vare i hver sektor. Resultatene fra beregningene ved FAO-metoden viser at det fysiske forbruket jevnt over øker mindre enn BNP. Der fant vi at elastisiteten av det totale fysiske forbruket mhp. BNP lå mellom 0,4 og 0,7 (se avsnitt 3.1.2.). Selv om vareinnsatsen i modellen øker raskere enn BNP, og de ulike sektorene kan utvikle seg forskjellig, må vi kunne anta at framskrivningene av skogregnskapet vil gi høyere tall enn FAO-metoden. Den viktigste forbedringen av skogregnskapsframskrivningene må derfor være å beregne endringen av forholdstallene for vareforbruk over tid.

Også datagrunnlaget for de to framskrivningene er forskjellig. I skogregnskapet har en forsøkt å finne fram til forbruket direkte ved hjelp av ulike datakilder. I FAO-metoden er forbruket beregnet som innenlandsk produksjon justert for import og eksport. I prinsippet er det derfor bare lagerendring som skiller. Direkte beregning av forbruket medfører imidlertid statistisk feil. Tabell 6 gir en oversikt over forskjellen i datagrunnlagene.

FAO-metoden er etter vår vurdering en for grov metode, særlig fordi den ikke tar hensyn til at utviklingen kan være ulik i forskjellige sektorer. MSG-metoden tar slike hensyn, men hovedinnvendingen imot denne ligger i forutsetningen om faste forholdstall. Ved å beregne endringer av disse over tid, og benytte resultatene i framskrivninger vil imidlertid kvaliteten bedres betydelig. En mindre innvending mot begge framskrivningene er at de er ettermodeller til en økonomisk modell. Eventuelle virkninger av resultatene fra ettermodellen får derfor ikke reperkusjoner tilbake i den økonomiske modellen. Det skulle likevel være klart at kvaliteten på MSG-framskrivningene vil bli mye bedre dersom en tar hensyn til endringer i forholdstallene. Vi mener derfor at MSG-framskrivninger er å foretrekke framfor framskrivninger med FAO-metoden.

Tabell 6. Framskrivningsbasis, FAO- og MSG-metoden. 1980

	Sag- tømmer ¹⁾	Masse- virke ¹⁾	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³
Basis for FAO-metoden:										
Produksjon + import- eksport					2 142	365				506
Basis for MSG-metoden:										
Registrert bruk i andre sektorer	667	94	1 233	235	2 461	249	106	3	35	666

3. RESULTATER

Resultatene fra beregningene kan deles i to: (i) beregnet framtidig innenlandsk bruk av skogvarer og (ii) virkesbehov for å dekke framtidig innenlandsk bruk av skogvarer.

3.1. Framtidig bruk

3.1.1. Framtidig bruk, MSG-metoden

For å finne framtidig bruk av skogvarer blir hver sektor i framskrivningsbasis, tabell 1, multiplisert med vektene i tabell 2. Alle varer i en og samme sektor multipliseres med den samme faktor. Denne metoden har bare to unntak; for bruk av sagtømmer i jordbruk/fiske og for bruk av brensel i private husholdninger. Disse størrelsene er holdt uendret i beregningsperioden fordi man ikke har et tilstrekkelig datagrunnlag til å kunne si noe om framtiden. Resultatene er satt opp i absolutte tall, tabell 7, og i relative tall, tabell 8.

I tabellene 9 til 13 er resultatene fordelt på sektorer for de enkelte år. Tabellene 10 og 11 er ikke egentlig å regne som resultater fordi tabell 10, for 1982, er basert på foreløpige Nasjonalregnskapstall og tabell 11, for 1985, ligger utenfor MSG-modellens beregningsområde. Denne siste er med for å kunne sammenlikne resultatene med beregningene fra 1979. Jf. avsnitt 3.4.

Tabell 7. Forbruk av skogvarer utenfor skogsektorene, MSG-metoden

Vare	Enhet	1980	1982	1985	1990	2000
Sagtømmer ¹⁾	1 000 fm ³	667	665	689	724	765
Massevirke	1 000 fm ³	94	92	101	112	125
Brensel ²⁾	1 000 fm ³	1 233	1 233	1 236	1 240	1 245
Sekundærvirke	1 000 fm ³	235	235	251	274	303
Trelast	1 000 fm ³	2 461	2 350	2 580	2 885	3 192
Sponplater	1 000 tonn	249	238	261	295	321
Trefiberplater	1 000 tonn	106	101	110	124	136
Tremasse	1 000 tonn	3	3	3	4	4
Cellulose	1 000 tonn	35	35	38	42	47
Papir/kartong	1 000 tonn	666	666	724	809	926

1) Forbruket av sagtømmer i jordbruk og fiske er holdt konstant på 379 000 fm³. (Landbruksteljinga 1979.) 2) Forbruket av brensel i private husholdninger er holdt konstant på 1,2 mill. fm³. (60 % av forbruket i 1980 - RAPP 82/11.)

Tabell 8. Forbruk av skogvarer utenfor skogsektorene, MSG-metoden. Relative tall

Vare	1980	1982	1985	1990	2000
Sagtømmer ¹⁾	100	100	103	109	115
Massevirke	100	98	107	119	133
Brensel ²⁾	100	100	100	101	101
Sekundærvirke	100	100	107	117	129
Trelast	100	95	105	117	130
Sponplater	100	96	105	118	129
(Plater, Spon + Trefiber	100	95	105	118	129)
Trefiberplater	100	95	104	117	128
Tremasse	100	100	100	133	133
Cellulose	100	100	109	120	134
Papir/kartong	100	100	109	121	139

1) og 2) se tabell 7.

Tabell 9. Bruk av skogvarer, MSG-metoden. 1980

1980	Sag- tøm- mer ¹⁾	Masse- vir- ke ¹⁾	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Registrert bruk utenfor skogsektorene	667	94	1 233	235	2 461	249	106	3	35	666
Av dette										
Jordbruk og fiske	379	-	-	69	-	-	-	-	-	-
Industri og bergverk ...	267	70	33	95	1 000	106	40	3	35	520
Bygge- og anleggsvirk- somhet	21	24	-	53	1 403	143	66	-	-	50
Varehandel og transport	-	-	-	-	3	-	-	-	-	47
Off. forvaltning	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-
Private husholdninger ..	-	-	1 200	18	-	-	-	-	-	49

Tabell 10. Beregnet bruk av skogvarer, MSG-metoden. 1982¹⁾

	Sag- tøm- mer	Masse- vir- ke	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Registrert bruk utenfor skogsektorene	665	92	1 233	235	2 350	238	101	3	35	666
Av dette										
Jordbruk og fiske	379	-	-	72	-	-	-	-	-	-
Industri og bergverk ...	267	70	33	95	999	106	40	3	25	519
Bygge- og anleggsvirk- somhet	19	22	-	49	1 291	132	61	-	-	46
Varehandel og transport	-	-	-	-	3	-	-	-	-	50
Off. forvaltning	-	-	-	-	57	-	-	-	-	-
Private husholdninger ..	-	-	1 200	19	-	-	-	-	-	51

1) Tallene bygger på foreløpige nasjonalregnskapstall.

Tabell 11. Beregnet bruk av skogvarer, MSG-metoden. 1985¹⁾

	Sag- tøm- mer	Masse- vir- ke	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Registrert bruk utenfor skogsektorene	689	101	1 236	251	2 580	261	110	3	38	724
Av dette										
Jordbruk og fiske	379	-	-	74	-	-	-	-	-	-
Industri og bergverk ...	289	76	36	103	1 081	115	43	3	38	562
Bygge- og anleggsvirk- somhet	21	25	-	54	1 432	146	67	-	-	51
Varehandel og transport	-	-	-	-	4	-	-	-	-	56
Off. forvaltning	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-
Private husholdninger ..	-	-	1 200	20	-	-	-	-	-	55

1) Strengt tatt gir ikke MSG-modellen tall for 1985, se tekst.

Tabell 12. Beregnet bruk av skogvarer, MSG-metoden. 1990

	Sag- tøm- mer	Masse- vir- ke	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Registrert bruk utenfor skogsektorene	724	112	1 240	274	2 885	291	124	4	42	809
Av dette										
Jordbruk og fiske	379	-	-	76	-	-	-	-	-	-
Industri og bergverk ...	321	84	40	114	1 201	127	48	4	42	625
Bygge- og anleggsvirk- somhet	24	28	-	61	1 612	164	76	-	-	57
Varehandel og transport	-	-	-	-	4	-	-	-	-	65
Off. forvaltning	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-
Private husholdninger ..	-	-	1 200	23	-	-	-	-	-	62

Tabell 13. Beregnet bruk av skogvarer, MSG-metoden. 2000

	Sag- tøm- mer	Masse- vir- ke	Bren- sel	Sek. virke	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir og kartong
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Registrert bruk utenfor skogsektorene	765	125	1 245	303	3 192	321	136	4	47	926
Av dette										
Jordbruk og fiske	379	-	-	80	-	-	-	-	-	-
Industri og bergverk ...	360	95	45	128	1 350	143	54	4	47	702
Bygge- og anleggsvirk- somhet	26	30	-	66	1 745	178	82	-	-	62
Varehandel og transport	-	-	-	-	5	-	-	-	-	83
Off. forvaltning	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-
Private husholdninger ..	-	-	1 200	29	-	-	-	-	-	79

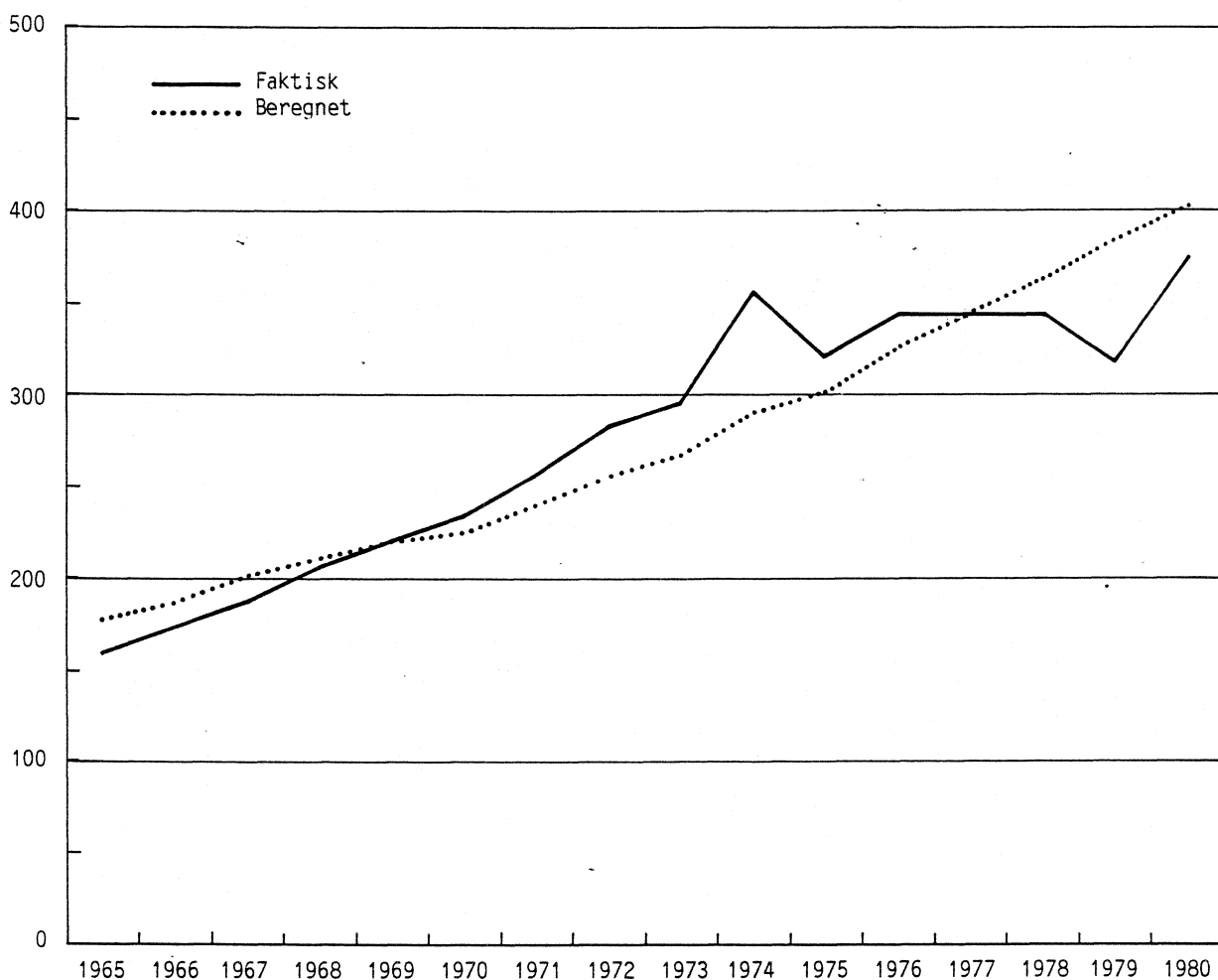
3.1.2. Framtidig bruk, FAO-metoden

Resultatene fra regresjonene er gitt i tabell 14 og figurene 1-4 viser faktisk og beregnet forbruk for de aktuelle årene. For plater er det bare tatt med resultater fra perioden 1970-1980.

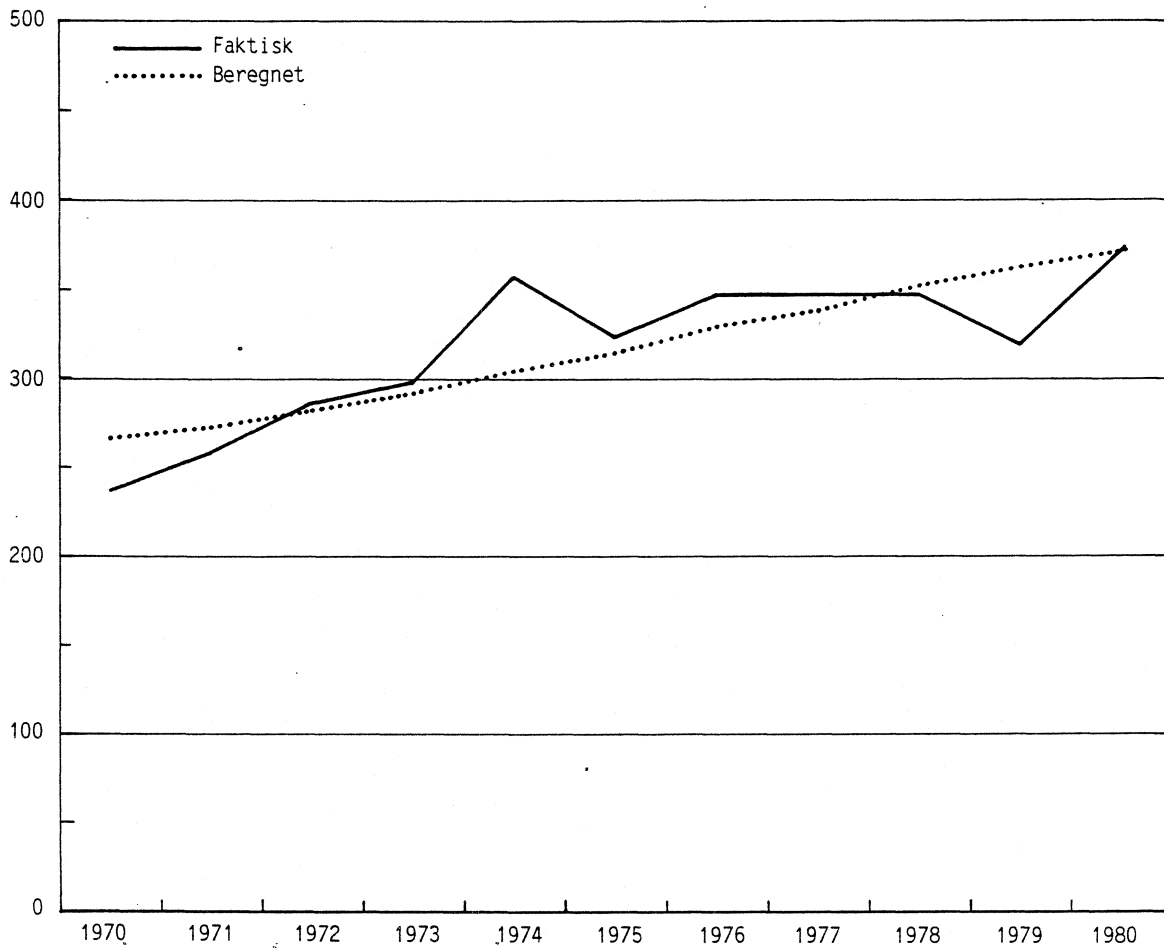
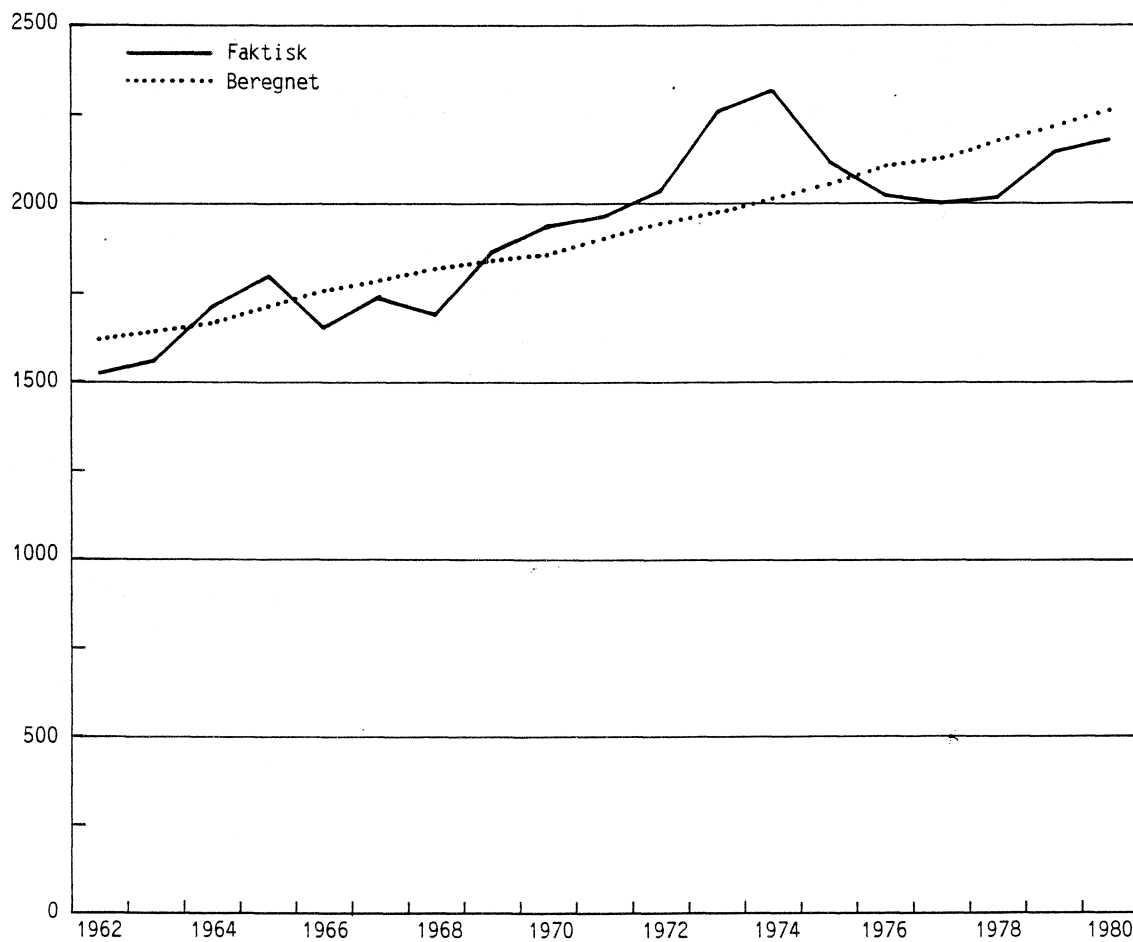
Tabell 14. Resultater fra regresjonsberegning av forbruk av skogvarer på grunnlag av minste kvadraters metode, FAO-metoden.

	Plater	Trelast	Papir og kartong
Benevning	1 000 tonn	1 000 m ³	1 000 tonn
Observasjonsperiode	1970-1980	1962-1980	1962-1980
$\hat{\alpha}$	-2,84	2,53	-1,16
t-verdi $\hat{\alpha}$	-1,76	3,27	-1,17
$\hat{\beta}$	0,72	0,43	0,62
t-verdi $\hat{\beta}$	5,33	6,47	7,4
R ²	0,76	0,71	0,76
F-verdi	28,5	41,9	54,8

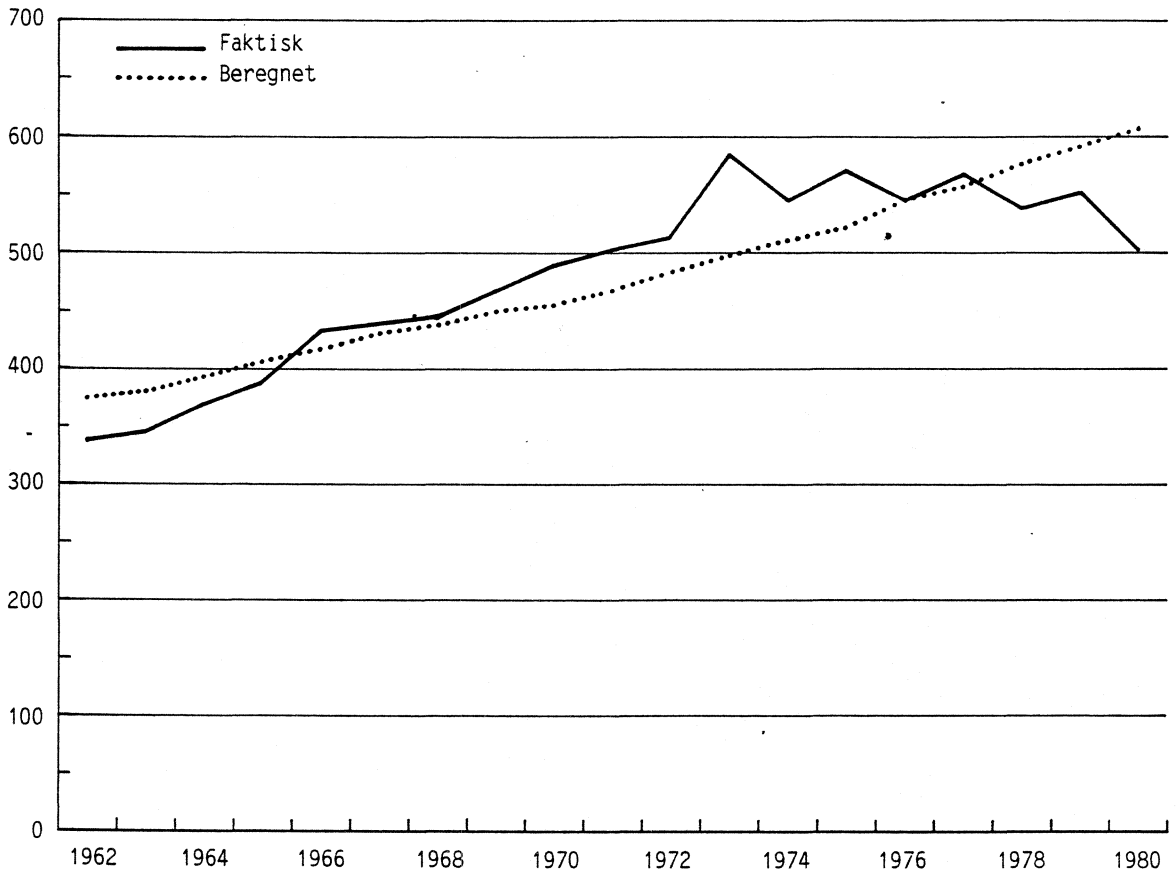
Figur 1. Faktisk og beregnet forbruk av plater. 1965-1980. 1 000 tonn



Figur 2. Faktisk og beregnet forbruk av plater. 1970-1980. 1 000 tonn

Figur 3. Faktisk og beregnet forbruk av trelast. 1962-1980. 1 000 m³

Figur 4. Faktisk og beregnet forbruk av papir og kartong. 1962-1980. 1 000 tonn



Utsagnskraften i beregninger som dette vil avhenge av hvorvidt det er rimelig å anta at observasjonsperioden er representativ for framskrivningsperioden. Dette kan vurderes bl.a. på grunnlag av hvordan regresjonslinjen føyer seg til observasjonene.

Figur 1 viser faktisk og beregnet forbruk av plater i perioden 1965-1980. Siden 1973 har svingningene i det faktiske forbruket vært store og det har vært en klar tendens til utflating av forbruket i siste halvdel av 1970-årene. På grunn av denne utflatingen ville en framskrivning av forbruket på dette grunnlaget med stor sannsynlighet gi høye tall. Vi har derfor valgt bare å bruke årene 1970 til 1980 som observasjonsperiode for plater.

I figur 4 oppstår noe av det samme problemet. Mye tyder på at valget av forklaringsvariabel burde vurderes nøyere her. Ved å velge en annen observasjonsperiode, som for plater, ville vi også få andre resultater, men det er ikke gjort i dette tilfellet.

Tabell 14 viser resultatene fra regresjonsberegningene. Det er regresjonslinjen for trelast som føyer seg dårligst til observasjonene: $R^2 = 0,71$. Av figur 3 ser vi imidlertid at observasjonene varierer tilsynelatende tilfeldig rundt linjen. For papir og kartong er R^2 noe større ($=0,76$), men det ser ut som om regresjonen passer bedre for trelast fordi observasjonene varierer tilsynelatende tilfeldig rundt regresjonslinjen. Også plater gir en relativt lav R^2 : 0,76. T-verdien (på B-ene) for de tre regresjonene, viser at β -ene er signifikant forskjellige fra 0 for alle de tre produktene. Konstantleddet α er ikke signifikant forskjellige fra 0 når det gjelder plater og papir og kartong (t-verdiene er hhv. -1,76 og -1,17). Alternativt kunne man derfor gjøre regresjon uten konstantledd.

Siden det er valgt en log-lineær form kan β tolkes som elasticiteten av forbruket mhp. bruttonasjonalprodukt. Tilnærmet betyr det at forbruket av plater, trelast og papir/kartong vokser med hhv. ca. 0,7, 0,4 og 0,6 prosent når BNP stiger med én prosent.

Framskrivning av forbruket er gjort med alle de nevnte forbehold om modell og framskrivningsgrunnlag. Tabell 15 viser framskrevet forbruk av de tre varene for årene 1985, 1990 og 2000. Året 1985 ligger som før nevnt utenfor modellens beregningsområde.

Tabell 15. Framtidig forbruk av skogvarer. FA0-metode

	Plater 1 000 tonn	Trelast 1 000 m ³	Papir og kartong 1 000 tonn
1980	365	2 142	506
1985	390	2 287	638
1990	429	2 418	692
2000	479	2 580	761

Antar vi at restleddet U_t i (4) er normalfordelt med $E u = 0$ og var $u = \sigma^2$ kan vi beregne konfidensintervall for forbruket i år t . Vi har valgt et 90-prosent-intervall, dvs. at intervallet vil dekke den faktiske verdien med en sannsynlighet på 0,9. I tabell 16 er intervallene angitt.

Tabell 16. 90 prosent konfidensintervall for framtidig bruk av treprodukter. FA0-metode

	Plater 1 000 t		Trelast 1 000 m ³		Papir og kartong 1 000 tonn	
	Nedre grense	Øvre grense	Nedre grense	Øvre grense	Nedre grense	Øvre grense
1985	356	428	2 147	2 435	587	692
1990	380	484	2 240	2 610	626	765
2000	408	561	2 351	2 830	673	860

3.2. Framtidig virkesbehov for å dekke innenlandsk etterspørsel

Når man kjenner framtidig innenlandsk etterspørsel etter skogvarer vil det være av interesse å undersøke om Norge kan bli selvforsynt med trevirke. En har derfor beregnet virkesbehovet for å dekke innenlandsk etterspørsel etter skogvarer fram mot år 2000. Med virkesbehov menes her rundtømmerbehov fordelt på sagtømmer og massevirke. I denne beregningen tar en hensyn til at en del biprodukter, flis etc. leveres fra sagbruk til treforedlingsindustrien. Andelen av disse biproduktene, eller sekundærvirket som de kalles i skogregnskapet, var 24,6 prosent i 1980, tabell 17.

Tabell 17. Råstoffbruk i treforedlingsindustrien fordelt på massevirke og sekundærvirke. 1980. 1 000 fm³ m.b.

Produksjon av	Vareinnsats		
	Rundtømmer	Sek.virke	Total
Sponplater	277	158	435
Trefiberplater	78	214	292
Tremasse	2 655	43	2 698
Cellulose	1 550	1 071	2 621
Sum	4 560	1 486	6 046
Prosent	75,4	24,6	100,0

For å omregne vareforbruk til råstoffbehov nyttes følgende omformingsfaktorer (antall kubikkmeter, inklusive bark, som må til for å produsere én enhet av varen i 1980):

Sponplater	: 1,820 fm ³ /tonn (råstoff/produkt)
Trefiberplater:	2,413 "
Plater	: 1,997 " (kun FA0-metoden)
Tremasse	: 2,764 "
Cellulose	: 5,170 "
Papir/kartong	: 3,817 " (56% tremasse, 44% cellulose)
Trelast	: 2,524 fm ³ /m ³ (gir 1,00 m ³ trelast og 1,20 fm ³ sekundærvirke)

Råstoffmengdene er regnet i kubikkmeter fast mål med bark i motsetning til den offisielle skogstatistikken som gir mengder uten bark. Også Nerstens prognoser¹⁾ over virke disponibelt for industri er gitt uten bark. I gjennomsnitt utgjør barken 10,5 % av volum med bark for det virket som leveres til industri.

3.2.1. Virkesbehov, MSG-metoden

Behovet for massevirke og sekundærvarer er beregnet i tabell 18. Massevirket dekkes ved hogst og sekundærvirket leveres fra sagbruk og høvlerier. Dersom produksjonen av sekundærvirke holder seg på 1980-nivå vil norske sagbruk produsere 2,5 - 3 ganger mer sekundærvirke enn det beregnede behovet i år 2000. Dette forutsetter at sekundærvirket utgjør 25 prosent av råstoffet og at norske sagbruk produserer nok trelast til å dekke innenlandsk bruk. Vi vil med andre ord kunne få en stor overproduksjon av sekundærvirke. Denne kan substituere en del av massevirket eller den kan brukes til energiformål.

Tabell 18. Behov for massevirke¹⁾ og sekundærvirke. MSG-metoden. 1 000 fm³

	1980		1982 ³⁾		1985 ⁴⁾		1990		2000	
	Masse- virke	Sek. virke	Masse- virke	Sek. virke	Masse- virke	Sek. virke	Masse- virke	Sek. virke	Masse- virke	Sek. virke
Massevirke	94		92		101		112		125	
Brensel ²⁾	1 233		1 233		1 236		1 240		1 245	
Sek. virke		235		251		251		274		303
Sponplater										
Trefiberplater										
Tremasse	2 580	860	2 556	852	2 781	927	3 109	1 036	3 526	1 175
Cellulose										
Papir/kartong										
Sum	3 907	1 095	3 881	1 103	4 118	1 178	4 461	1 310	4 896	1 478

1) Massevirke er regnet med bark. 2) Medregnet brensel til bruk i private husholdninger, unntatt skrapmaterialer og hogstavfall. 3) Bygger på foreløpig Nasjonalregnskap. 4) Ligger egentlig utenfor MSG-modellens beregningsområde.

Behovet for sagtømmer vil stige som vist i tabell 19.

Totalt framtidig virkesbehov for å dekke innenlandsk bruk er vist i tabell 20. Det vil stige fra 10,8 mill. m³ i 1980 til 13,7 mill. m³ i år 2000, målt utenpå bark, tilsvarende 9,7 mill. m³ og 12,3 mill. m³ uten bark. Figur 5 gir et bilde av informasjonen i tabell 20.

Tabell 19. Behov for sagtømmer. 1980-2000. MSG-metoden. 1 000 fm³ med bark

	1980	1982 ¹⁾	1985 ²⁾	1990	2000
Sagtømmer	667	665	689	724	765
Trelast	6 212	5 931	6 512	7 282	8 057
Sum	6 879	6 596	7 201	8 006	8 822

1) Se note 3, tabell 18. 2) Se note 4, tabell 18.

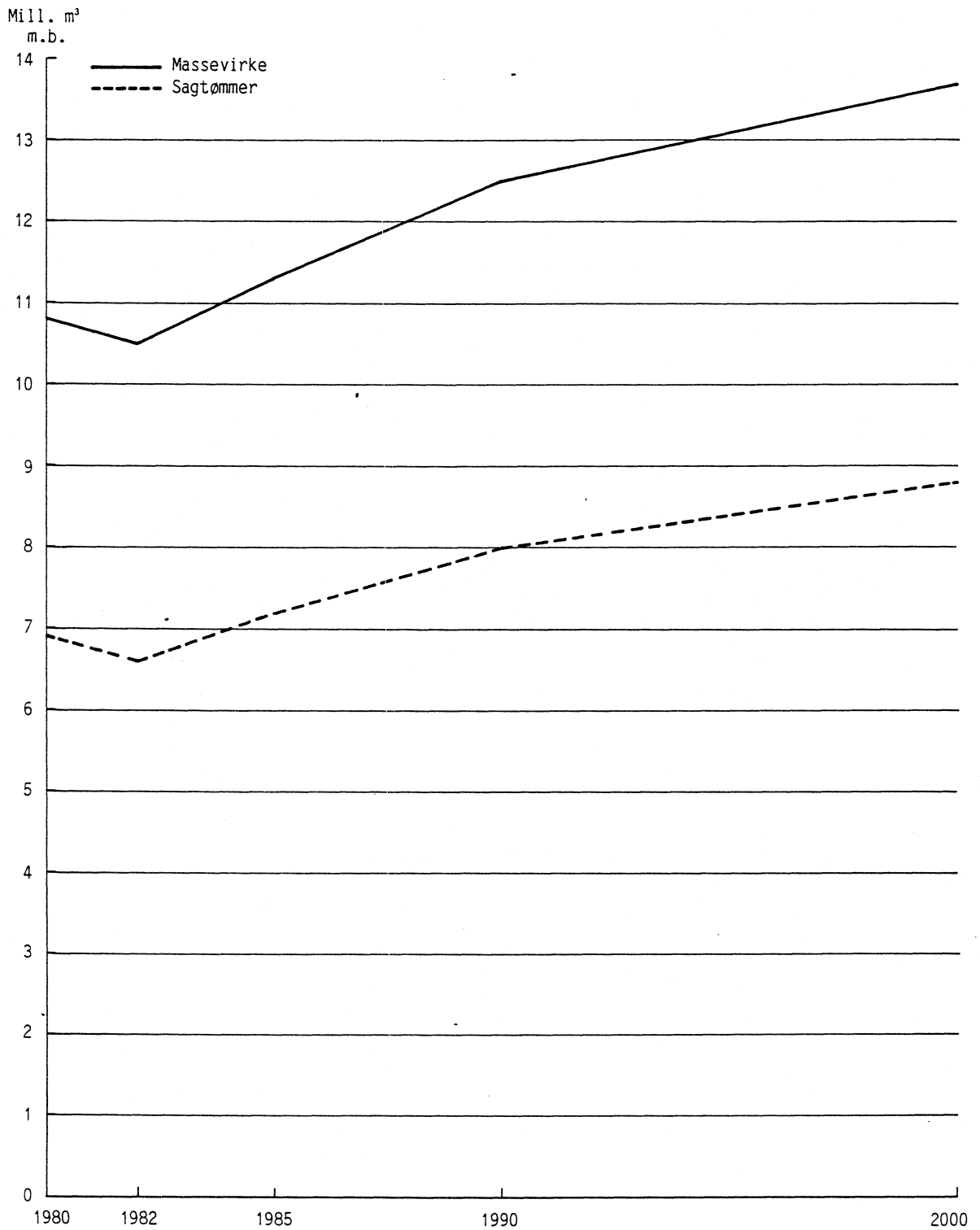
1) Nersten m.fl. Konsekvensanalyser for ulike investerings- og avvirkningsprogram. Institutt for skogtaksasjon. AS-NLH, 1980.

Tabell 20. Totalt behov for trevirke for å dekke innenlandsk etterspørsel, fordelt på hovedsortiment. MSG-metoden. 1 000 fm³ med bark¹⁾

	1980	1982 ²⁾	1985 ³⁾	1990	2000
Totalt behov	10 786	10 477	11 319	12 467	13 718
Sagtømmer	6 879	6 596	7 201	8 006	8 822
Massevirke	3 907	3 881	4 118	4 461	4 896

1) Se også figur 5. 2) Se note 3, tabell 18. 3) Se note 4, tabell 18.

Figur.5. Totalt tømmerbehov for å dekke innenlandsk etterspørsel etter skogvarer fram mot år 2000. MSG-metoden¹⁾



1) Se også tabell 20.

Fordelingen mellom massevirke og sagtømmer vil ifølge beregningene holde seg uendret på hhv. 35 % og 65 % av totalt virkesbehov for å dekke norsk bruk av skogvarer. Denne fordelingen kan ikke innfris av virkesleverandørene i dag og vil by på enda større vanskeligheter utover i neste århundre. Årsaken er den skjeve aldersfordelingen av skogen i Norge med en svært høy andel av gammel skog. Dette medfører at andelen med sagtømmer, som er høy, vil holde seg noen år for deretter å synke. For å få balanse mellom virkestilgang og innenlandsk etterspørsel må man enten dekke massevirkebehovet med norske leveranser og importere sagtømmer og trevarer eller dekke sagtømmerbehovet og eksportere massevirke, sekundærvirke og produkter lagd av disse, jf. avsnitt 3.2.3. Fordelingen mellom sagtømmer og massevirke er ikke bare et biologisk anliggende, men også et spørsmål om pris og sagbruksteknikk. Endres prisforholdet mellom sagtømmer og massevirke vil avvirkingen bli foretatt der andelen er stor av det best betalte sortiment. Ny sagteknikk vil også gjøre det mulig å lage trelast av virke som før ble solgt som massevirke.

3.2.2. Virkesbehov, FAO-metoden

Virkesbehovet for å dekke forbruket etter FAO-metoden er satt opp i tabell 21. Denne framskrivningen dekker imidlertid bare fire av skogregnskapets varer: trelast, plater (spon- og trefiberplater) og papir og kartong, slik at tabell 21 ikke er sammenliknbar med tabell 20.

Tabell 21. Virkesbehov for å dekke innenlandsk etterspørsel etter trelast, plater og papir og kartong fordelt på hovedsortiment. 1 000 fm³ med bark. FAO-metoden

	1980	1982	1985	1990	2000
Totalt behov	7 930	7 961	8 183	8 727	9 409
Sagtømmer	5 616	5 636	5 772	6 103	6 512
Massevirke	2 314	2 325	2 411	2 624	2 897

3.2.3. Tømmerdekning

Virkesbehovet for å dekke norsk forbruk av skogvarer i 1980 var 10,8 mill. m³. Dette tilsvarer tømmerstilgangen det samme året, men fordelingen mellom massevirke og sagtømmer var noe annerledes enn faktisk avvirking, se tabell 22. For å bli selvforsynt må tilgangen på sagtømmer øke eller så må spon- og trefiberplater erstatte en del av trelastforbruket. Utenrikshandelen har til nå jevnet ut den skjeve fordelingen mellom avvirkingen og industriens etterspørsel etter ulike typer virke.

Det er ikke noe politisk mål å gjøre Norge selvforsynt med trevirke. Vår utenrikshandel med skogvarer har vært og er fortsatt stor.

Tabell 22. Virkesbehov for å dekke innenlandsk etterspørsel etter skogvarer. 1980. MSG-metoden. 1 000 fm³ med bark

	Totalt	Masse- virke	Skur- tømmer
Norsk avvirking	10 706	5 034	5 672
Forbruk til salg og industriell prod.	9 127	3 834	5 293
Forbruk til brensel	1 200	1 200	
Forbruk til bruk på gårdene	379		379
Totalt innenlandsk forbruk ¹⁾	10 786	3 907	6 879

1) Omregnet til rundtømmerbehov.

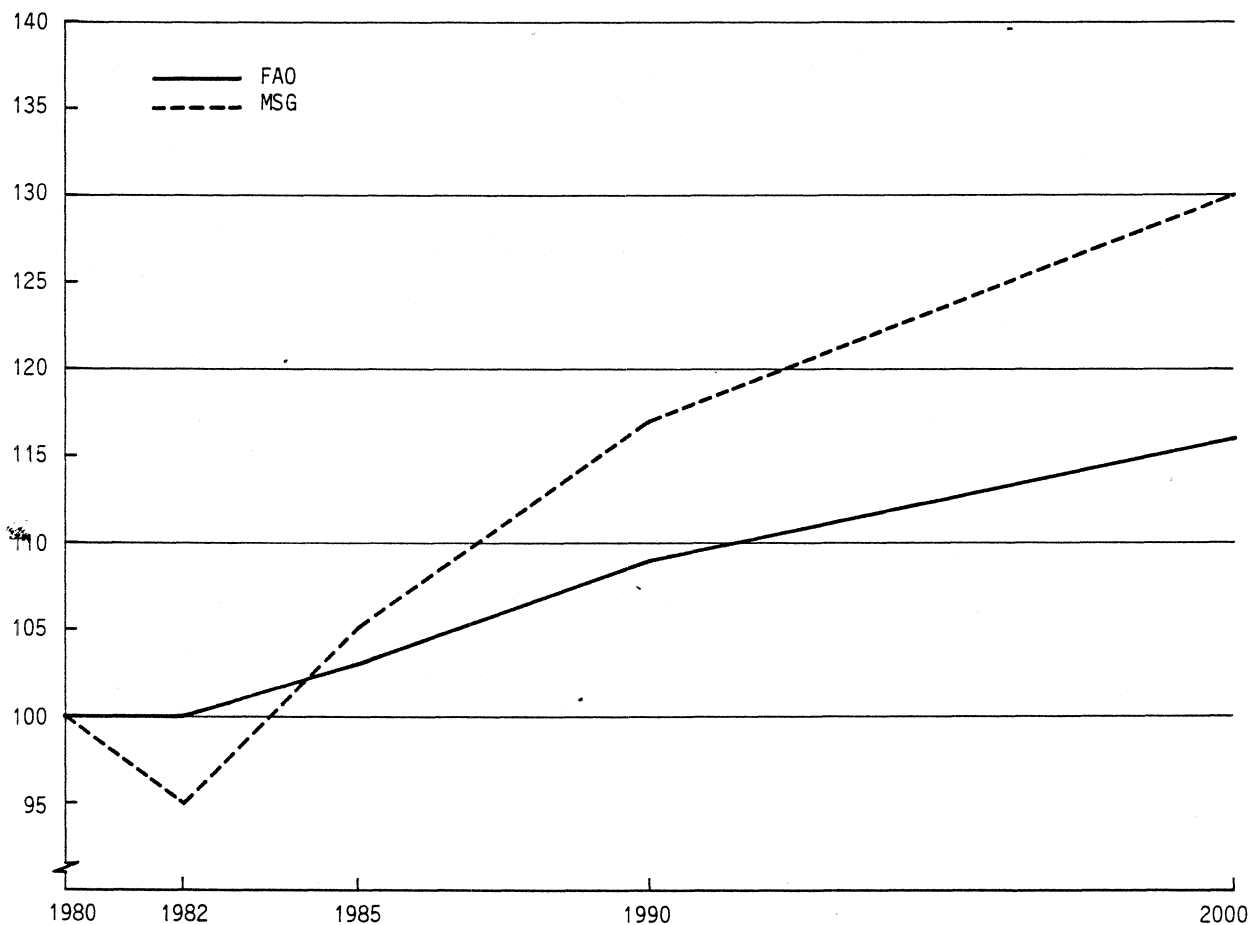
3.3. En sammenlikning av resultatene

Det er ikke mulig, uten videre, å sammenlikne resultatene fordi metodene dekker et ulikt antall varer. FAO-metoden regner bare med de største forbruksvarene, mens MSG-beregningene også omfatter de typiske råvarene som rundtømmer, flis, tremasse og cellulose. Særlig er forbruket av ved

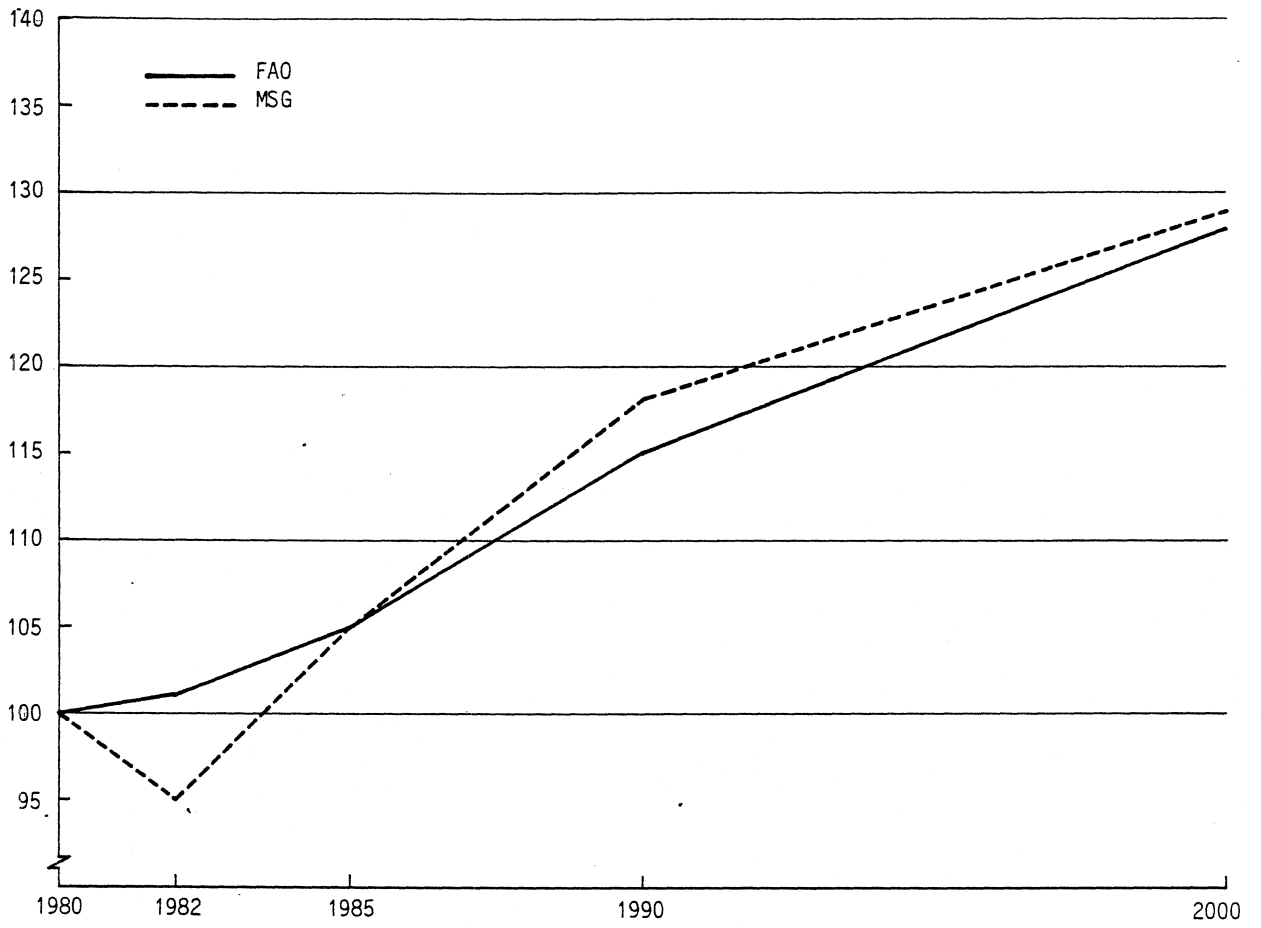
og sagtømmer betydelig, hhv. 2,05 og 0,66 mill. m³ i 1980. Med andre ord, dersom oppgaven er å lage prognoser for all norsk bruk av trevirke, vil MSG-metoden være den mest fullstendige. Imidlertid dekker FAO-metoden de viktigste forbruksvarene.

Resultatene kan delvis sammenliknes ved at spon- og trefiberplater i MSG-metoden slås sammen til én vare. Dermed har vi sammenliknbare tall for tre varer: trelast, plater og papir og kartong. Figur 6 viser utviklingen for de to beregningene fram mot år 2000. Både for trelast og for papir og kartong gir MSG-metoden et langt høyere forbruk i år 2000 enn FAO-metoden, hhv. 14 og 15 prosent. Plateforbruket ser derimot ut til å utvikle seg relativt likt i de to modellene.

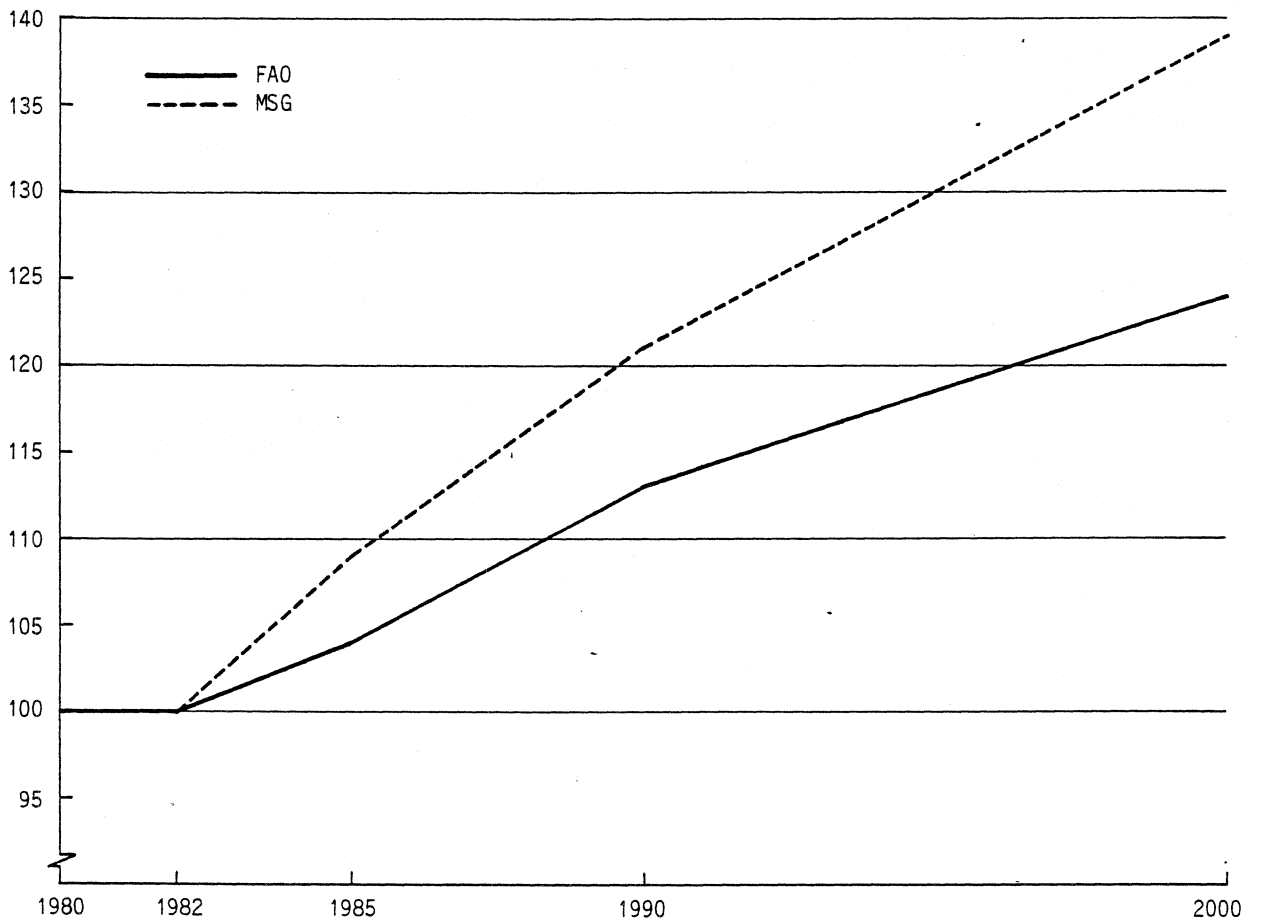
Figur 6. Indeks for forbruk av trelast. FAO- og MSG-metoden. 1980-2000



Figur 7. Indeks for forbruk av plater. FAO- og MSG-metoden. 1980-2000



Figur 8. Indeks for forbruk av papir og kartong. FAO- og MSG- metoden. 1980-2000



3.4. Forskjell fra 1979-beregningene

Framskrivningene som ble laget i 1979 til bruk i stortingsmeldingen om virkesproduksjonen i skogbruket er ikke sammenliknbare med resultatene fra denne undersøkelsen. Det skyldes både at framskrivningsbasis er endret som følge av en utvikling av skogregnskapet, at vi nå bruker en nyere versjon av MSG, at vareinnsats fra MSG-beregninger er brukt som framskrivningsgrunnlag i stedet for bruttoproduksjonsverdi og at bruttoproduksjonsverdi erstatter nettonasjonalprodukt pr. capita som forklaringsvariabel i FAO-metoden.

Til tross for mindre metodiske forskjeller vil vi her sammenlikne veksttaket i det beregnede forbruket fram mot år 2000 i våre beregninger og i beregningen fra 1979. Tabell 23 viser en sammenliknbar indeks for forbruk av skogvarer fra 1979- og 1983-beregningene. Forbruket i 1985 er satt lik 100 for alle varer i alle beregninger. Begge beregningsmetodene gir for de fleste varer lavere vekst i 1983-beregningene enn for tilsvarende metode i 1979-beregningene, selv for det lave vekstalternativ i beregningene fra 1979. Den sterke veksten i plateforbruket fra FAO-metoden i 1979-beregningene skyldes sannsynligvis at referanseperioden i estimeringene er for lang. Sponplater er en relativt ny vare som kom sterkt inn på markedet gjennom 1960-årene før forbruket etterhvert stabiliserte seg.

Tabell 23. Indeks for forbruk av skogvarer beregnet i 1979 og i 1983. FAO- og MSG-metoden

	1979 PROGNOSE												1983 PROGNOSE					
	MSG						FAO						MSG			FAO		
	L.ALT			H.ALT			L.ALT			H.ALT								
	1985	1990	2000	1985	1990	2000	1985	1990	2000	1985	1990	2000	1985 ¹⁾	1990	2000	1985	1990	2000
Sagtømmer ..	100	120	128	100	111	131							100	106	112			
Massevirke .	100	109	124	100	115	144							100	111	124			
Brensel	100	111	134	100	117	155							100	101	101			
Sek.virke ..	100	112	141	100	120	156							100	109	121			
Trelast	100	114	142	100	121	160	100	105	115	100	105	117	100	111	124	100	106	113
Sponplater .	100	112	141	100	121	160	100	120	165	100	128	198	100	112	123	100	110	122
Trefiberplater	100	112	132	100	115	142							100	113	123			
Tremasse ...	100	105	110	100	110	130							100	133	133			
Cellulose ..	100	100	128	100	109	138							100	110	123			
Papir og kartong	100	104	101	100	113	141	100	111	134	100	114	145	100	111	128	100	109	119

1) Se note 4, tabell 18.

SÆRTRYKK FRA STATISTISK UKEHEFTE

(SU nr. 50, 1982)

SU 9.1

RESSURSREGNSKAP FOR SKOG 1980 OG FORELØPIGE TALL FOR 1981

1. Innledning

Ressursregnskapet for skog for 1980 og det foreløpige regnskapet for 1981 er bygd opp på samme måte som før. Regnskapet for tidligere år er publisert i Statistisk ukehefte og i en Statistisk analyse om ressursregnskap (SA nr. 46). Foreløpige tall for 1982 blir presentert i Naturressurser 1982, som kommer ut tidlig i 1983 i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå.

I tabellene i denne meldingen kan en følge trefiberet fra skogen gjennom treindustrien fram til bruk i andre næringer og private husholdninger.

2. Begreper, definisjoner og datakilder.1. Sektorinndeling

Næringsinndelingen følger standard for næringsgruppering. Det er skilt mellom skogsektor og andre sektorer. Skogsektorene er foruten skogbruket de næringene som hovedsakelig omformer trevirket:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Skogbruket | Skogbruk |
| 2. Skogindustrien | |
| 2.1 Trelastindustri | Saging og høvling
Produksjon av sponplater |
| 2.2 Treforedlingsindustri | Produksjon av trefiberplater |
| | " " tremasse |
| | " " cellulose |
| | " " papir og papp |

2.2. Vareinndeling

Omfanget av tre- og treforedlingsprodukter i regnskapet er vist i oversikten nedenfor:

Vare i skogregnskapet: Omfang:

Sagtømmer	Sagtømmer, finærtømmer, minetømmer og props
assevirke	Kubb, slip og cellulosestømmer
Brensel	Ved og treavfall til brensel
Sekundærvarer	Sagbruksavfall (bark, flis, bakhon) til annet bruk enn brensel
Trelast	Trelast (sagskåret, høvlet, pløyd, falset)
Sponplater	Finérte sponplater og sponplater
Trefiberplater	Bygningsplater av papirmasse og trefiber
Tremasse	Mekanisk masse og halvkjemisk masse
Cellulose	Dissolvingmasse, sulfat- og sulfittcellulose
Papir og papp	Papir- og pappavfall; papir, papp og kartong i ruller, plater eller ark; bølgepapir og bølgepapp

SU 9.2

2.3. Måleenheter

Varene i regnskapet er målt i fysiske enheter:

fm³ - kubikkmeter fast mål for tømmer, brensel, sekundærvarer og trelast.

tonn - for sponplater, trefiberplater, tremasse, cellulose og papir og papp.

Rundtømmeret er ført med bark i tabellen, og bark utgjør ca. 10,5 prosent av den totale virkestilgangen. Trelasten er ført i virkelige (aktuelle) mål.

2.4. Datakilder

Regnskapet for 1980 bygger i hovedsak på kilder fra Statistisk Sentralbyrå: skogstatistikk, statistikk for utenrikshandelen, industristatistikk mv. Produksjonen av sekundærvarer og trelast er ikke beregnet, slik de ble for 1979 (SU nr. 50, 1981).

I det foreløpige regnskapet for 1981 er produksjonen i skogindustrien hentet fra bransjehold, mens råvareinnsatsen er beregnet. Fordelingen av skogprodukter på sektorer utenom skogsektorene er beregnet ved hjelp av endringer i bruttoproduksjonsverdien fra 1980 til 1981 i disse næringene.

Avvirkningen er i 1980 satt lik avvirkningen i hogstsesongen 1979/80, (endret fra 1979 i SU nr. 50, 1981), og avvirkningen i 1981 er satt lik avvirkningen i hogstsesongen 1980/81. En beregnet uregistrert avvirkning til brensel kommer i tillegg.

3. Tabellene

Tabellene viser uttak, omforming og bruk av skog og skogindustrivarer. I de seks skogsektorene er vareinnsatsen, "INN", ført med negativt fortegn og produksjonen, "UT", med positivt fortegn. De regnskapsførte varere svarer stort sett til forskjellige trinn i bearbeidingskjeden. En ser f.eks. at sagtømmer i hovedsak går til sagbruk og omformes til trelast og sekundærvarer. Sagbrukene produserer også halvfabrikata og ferdigvarer som ikke regnskapsføres, f.eks. takstoler og andre bygningselementer. Skurlastutbyttet er derfor større enn det som framgår av tabellene. Massevirket bearbeidelse treforedlingsindustrien til tremasse og cellulose, som omformes videre til papir og papp.

Import og lagernedgang er ført som positive tall, eksport og lageroppgang som negative tall. Ved å summere kolonnene loddrett kommer en fram til den innenlandske bruken av varene.

I 1980 var den totale virkestilgangen fra skogbruket ca. 10,7 mill.m³ med bark. Av dette gikk et beregnet kvantum på 1,2 mill.m³ til brensel i husholdningene. Den norske primærtilgangen fordelte seg på sagtømmer med 52 prosent, massevirke med 37 prosent og brensel med 11 prosent. Noe av sagtømmeret ble brukt på gårdene og ble derfor ikke solgt til industrien. Dette er registrert som brukt i sektoren Jordbruk og fiske. Utenrikshandelen viser for tømmer og flis et importoverskudd på 400 000 m³, for trelast balanse og for treforedlingsindustrien et eksportoverskudd på nesten 1,1 mill. tonn. Utenom skogsektorene ble det i Norge brukt 2,6 mill.m³ trelast, 252 000 tonn sponplater, 106 000 tonn trefiberplater, små mengder tremasse og cellulose og 865 000 tonn papir og papp. En stor del av dette forbruket er beregnet og er relativt usikkert. Det gjelder særlig for trelast og plater.

Forbruket av ved til private husholdninger i alt er beregnet til 2 mill.m³ i 1980. Dette inkluderer 0,8 mill.m³ skogsavfall og skrapmaterialer som ikke har noen alternativ anvendelse i industrien.

I 1981 økte celluloseproduksjonen med 24 prosent og trelastproduksjonen med 2 prosent i forhold til 1980. Plateproduksjonen gikk noe ned, og tremasseproduksjonen var uendret. Norsk primærtilgang av rundtømmer økte sterkt, fra 10,8 til 12,1 mill.m³. Forbruket av de enkelte produktene var omtrent som i 1980.

SU 9.3

Tabell 1. Uttak, omforming og bruk av skogprodukter i Norge 1980

	Sag- tømmer ¹⁾	Masse- virke ¹⁾	Bren- sel	Sek. varer	Tre- last	Spon- pla- ter	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir papp
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Virkestilgang fra skogbruket ²⁾	5 650	3 834	1 200	-	-	-	-	-	-	-
Import	234	784	9	458	424	53	7	3	351	192
Eksport	-351	-476	-2	-249	-429	-40	-21	-246	-284	-1 090
Lager (+ned, -opp)	14	-112	-	-	22	-6	-6	-11	-9	-27
Norsk primærtilgang	5 547	4 030	1 207	209	17	7	-20	-254	58	-925
Næring:										
Saging og høvling										
INN	-5 650	-2	-	-1	-	-	-	-	-	-
UT	13	81	39	2 625	2 187	-	-	-	-	-
Produksjon av sponplater										
INN	-1	-276	-	-162	-1	-	-1	-	-	-5
UT	-	-	-	5	-	239	-	-	-	1
Produksjon av trefiberplater										
INN	-	-78	-	-214	-	-	-	-1	-	-
UT	-	-	-	-	-	-	121	-	-	-
Produksjon av tremasse										
INN	-	-2 655	-	-43	-	-	-	-	-	-3
UT	-	-	-	-	-	-	-	976	-	-
Produksjon av cellulose										
INN	-	-1 552	-	-1 071	-	-	-	-	-	-
UT	-	-	2	-	-	-	-	-	507	-
Produksjon av papir og papp										
INN	-	-	-	-	-	-	-	-702	-546	-87
UT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 398
Annen tilgang ³⁾	3	-	819	102	115	3	-	-	-	164 ⁴⁾
Tap, svinn, stat. feil	754	546	-15	-1 113	258	3	6	-16	16	284
Registrert bruk i andre sektorer	670	94	2 052	337	2 576	252	106	3	35	830
Av dette:										
Jordbruk og fiske	379	-	-	99	-	-	-	-	-	-
Monteringsferdige trehus ...	117	2	6	1	296	23	13	-	-	7
Bygningsart. o.a. trevarer .	121	50	14	-	475	12	11	-	-	-
Møbler og innredninger	-	10	7	-	134	51	13	-	-	1
Emballasje, papir/pappvarer	-	-	-	-	-	-	-	3	4	272
Grafisk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	117
Aviser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116
Annen industri	32	8	25	135	92	21	3	-	31	38
Bygge- og anleggsvirksomhet	21	24	-	76	1 399	145	66	-	-	52
Varehandel og transport	-	-	-	-	3	-	-	-	-	50
Off. forvaltning	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-
Private husholdninger	-	-	2 000	26	-	-	-	-	-	52
Uspesifisert, emballasje...	-	-	-	-	122	-	-	-	-	125

1) Sagtømmer og massevirke er med bark.

2) Hogstsesongen 1979/80.

3) Annen tilgang er produksjon i andre industrisektorer. Av trelast og sekundærvarerne produseres det meste av "annen tilgang" i sektorene bygn.art. o.a. trevarer og trehus, mens papir og papp leveres fra sektorene emballasje og papir og papp og grafisk.

4) Av dette er 116 000 tonn returpapir.

SU 9.4x

Tabell 2. Uttak, omforming og bruk av skogprodukter i Norge 1981*. Foreløpige tall

	Sag- tømmer ¹⁾	Masse- virke ¹⁾	Bren- sel	Sek. varer	Tre- last	Spon- plater	Tre- fiber- plater	Tre- masse	Cellu- lose	Papir papp
	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 fm ³	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn	1 000 tonn
Virkestilgang fra skog- bruket ²⁾	6 269	4 458	1 200	-	-	-	-	-	-	-
Import	212	805	2	491	454	56	4	7	274	217
Eksport	-191	-482	-	-295	-247	-33	-26	-215	-344	1 070
Lager (+ned, -opp)	-42	-91	-	-	-75	-1	1	7	-17	-36
Norsk primærtilgang	6 248	4 690	1 202	196	132	22	-21	-201	-87	-889
Næring:										
Saging og høvling										
INN	-5 756	-2	-	-	-	-	-	-	-	-
UT	13	83	40	2 669	2 233	-	-	-	-	-
Produksjon av sponplater										
INN	-1	-263	-	-150	-1	-	-1	-	-	-4
UT	-	-	-	-	-	228	-	-	-	-
Produksjon av trefiber- plater										
INN	-	74	-	-203	-	-	-	-1	-	-
UT	-	-	-	-	-	-	115	-	-	-
Produksjon av tremasse										
INN	-	-2 663	-	-43	-	-	-	-	-	-3
UT	-	-	-	-	-	-	-	979	-	-
Produksjon av cellulose										
INN	-	-1 925	-	-1 329	-	-	-	-	-	-
UT	-	-	2	-	-	-	-	-	629	-
Produksjon av papir og papp										
INN	-	-	-	-	-	-	-	-689	-536	-83
UT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 373
Annen tilgang ³⁾	3	-	818	99	111	3	-	-	-	170 ⁴⁾
Tap, svinn, stat. feil ...	155	246	-10	-897	98	-2	14	-85	29	273
Registrert bruk i andre sektorer	662	92	2 052	342	2 573	251	107	3	35	837
Av dette:										
Jordbruk og fiske	379	-	-	102	-	-	-	-	-	-
Monteringsferdige trehus	113	2	6	1	287	22	13	-	-	7
Bygningsart. o.a. trevarer	117	48	14	-	460	12	11	-	-	-
Møbler og innredninger .	-	10	7	-	130	49	13	-	-	1
Emballasje, papir/papp- varer	-	-	-	-	-	-	-	3	4	275
Grafisk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116
Aviser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115
Annen industri	32	8	25	135	92	21	3	-	31	38
Bygge- og anleggsvirk- somhet	21	24	-	77	1 420	147	67	-	-	53
Varehandel og transport	-	-	-	-	3	-	-	-	-	51
Off. forvaltning	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-
Private husholdninger ..	-	-	2 000	27	-	-	-	-	-	53
Uspesifisert, emballasje	-	-	-	-	125	-	-	-	-	128

1) Sagtømmer og massevirke er med bark.

2) Hogstsesongen 1980/81.

3) Annen tilgang er produksjon i andre industrisektorer. Av trelast og sekundærvarerne produseres det meste av "annen tilgang" i sektorene bygn.art. o.a. trevarer og trehus, mens papir og papp leveres fra sektorene emballasje og papir og papp grafisk.

4) Av dette er 119 000 tonn returpapir.

Skogregnskapets forbrukersektorer og tilhørende sektorer i MSG og MODIS, 1980.

Skogregnskapets brukersektor	MSG-1) sektor	MODIS-1) sektor	Prosentvis vekt i hele brukersektoren
		<u>Kontotype 23</u>	
Jordbruk/fiske	11	100, 121	100,000
Industri/bergverk	31	176	0,018
	16	201, 210, 225	0,011
	17	290	0,013
	18	305, 310, 321, 333, 346, 350	0,159
	26	365, 370, 375	42,439
	34	400	21,104
	37	420, 430	2,252
	27	435, 450, 455, 465, 475, 486, 501, 505, 681	2,820
	43	515, 520, 535	0,767
	45	546, 555, 566, 570, 575, 580, 591, 595, 600, 605, 610, 615, 620, 625, 645, 651	1,932
	50	582, 630, 635, 640	2,999
	28	405, 410, 415	25,485
Bygg og anlegg	55	700	100,000
Varehandel/transport	81	721	100,000
		<u>Kontotype 21 og 22</u>	
Offentlig forvaltning	91	910	10,259
	92	915	41,714
	93	925	21,984
	94	930, 22935	18,151
	95	840, 845, 21935, 945, 950	7,892
			100,000
Private husholdninger		Bestemmes eksogent	

1) Kundesektorene som brukte én eller flere av skogvarene i 1980.