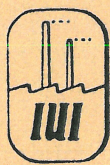




DEN FRIA VÄRLDENS RÅVARUFÖRSÖRJNING



STOCKHOLM 1954

DEN FRIA VÄRLDENS
RÅVARUFÖRSÖRJNING

*Sammandrag av en amerikansk undersökning
(Paley-rapporten)*

Skriftserie utgiven av
INDUSTRIENS UTREDNINGSSINSTITUT

VICTOR PETTERSONS BOKINDUSTRI AKTIEBOLAG

STOCKHOLM 1954

FÖRORD

En amerikansk statlig kommission under ordförandeskap av Mr. William S. Paley avgav sommaren 1952 ett betänkande — Resources for Freedom¹ — rörande den framtida försörjningen med råvaror i länderna utanför sovjetområdet. I rapporten, den s. k. Paley-rapporten, behandlar kommissionen de industriella råvarorna och strävar efter att ge en bild av den hittillsvarande utvecklingen samt tendenserna i fråga om tillgång och efterfrågan på dessa råvaror under de närmaste 25 åren. Paley-kommissionen har bedrivit ett mycket omfattande utredningsarbete, och dess stort upplagda rapport har riktat uppmärksamheten på de viktiga problem i fråga om försörjningen med råvaror som en fortsatt ekonomisk och industriell expansion ger upphov till. Särskilt värdefullt är att kommissionen så klart framhållit kostnadssynpunkterna vid sina resonemang om olika råvaror. Frågan om den framtida råvaruförsörjningen är ju nämligen i första hand ett problem om möjligheterna att tillgodose behoven utan starkt stigande kostnader. Kommissionens utförliga framställning av hela råvaruproblematiken och sambanden mellan olika råvaruområden förefaller vara ett viktigt bidrag till försöken att lägga grunden till en nationell — främst amerikansk — samt en samordnad internationell råvarupolitik.

Sedan kommissionens betänkande publicerades, har ju

¹ Resources for Freedom. A Report to the President by the President's Materials Policy Commission. U. S. Government Printing Office. Washington 1952.

läget på de internationella råvarumarknaderna förändrats, så att behovet av att snabbt vidta råvarupolitiska åtgärder numera inte framstår som lika angeläget som tidigare. Trots detta har man emellertid på olika håll i USA fortsatt att ägna rapporten en mycket betydande uppmärksamhet.

Med hänsyn till det omfattande utredningsmaterial som Paley-kommissionen presenterat och den stora betydelse som amerikanska åtgärder kan få för andra länders råvaruförsörjning är det naturligt att betänkandet väckt stor uppmärksamhet även utanför USA. Även vid bedömningen av de problem, som kan uppkomma för Sverige i samband med råvarufrågorna, är Paley-kommissionens betänkande av intresse. Industriens Utredningsinstitut har därför ansett det motiverat att sprida kännedom om rapporten och har i denna småskrift sammanfattat de ur svensk synpunkt viktigaste delarna av betänkandet.

Kommissionens rapport består av fem delar. Den första delen innehåller en sammanfattning av utredningsarbetet samt kommissionens förslag och rekommendationer. I del två och tre redovisas därefter översikterna över framtidsutvecklingen i fråga om de enskilda råvarorna och energitillgångarna. Del fyra innehåller uppsatser om tekniska problem och i en femte del har en rad specialuppsatser införts. Den nu presenterade sammanfattningen omfattar dels Paley-kommissionens översikter över framtidsutvecklingen i fråga om enskilda industriella råvaror och energitillgångar, dels i allra största korthet kommissionens rekommendationer och förslag till råvarupolitiska åtgärder. Det material som kommissionen framlägger rörande tekniska, juridiska och andra icke direkt ekonomiska problem har däremot inte återgivits annat än i den mån det direkt berör kommissionens råvaruöversikter.

Den svenska statistiken ger mycket begränsade möjligheter till en utförlig redovisning av råvaruproblemet ur svensk synpunkt. Institutet har dock ansett det önskvärt att försöka sätta in Sverige i det internationella sammanhanget och vissa statistiska sammanställningar har därför gjorts, som avser att belysa tillgången på och förbrukningen av råvaror i Sverige. Dessa uppgifter redovisas i form av en bilaga.

Stockholm i februari 1954.

Jan Wallander

INNEHÅLL

Sid.	9	Förutsättningar och arbetsmetoder
	32	Råvarupolitiska rekommendationer
	49	Försörjningsutsikterna på olika områden
	49	1. JÄRN OCH STÅL SAMT FERROLEGERINGAR
	49	A. Järn och stål
	60	B. Mangan
	64	C. Legeringsmetaller
	68	2. ICKE-JÄRNMETALLER
	68	A. Koppar
	76	B. Bly
	84	C. Zink
	89	D. Tenn
	95	E. Antimon
	98	F. Kadmium
	102	G. Vismut
	106	H. Beryllium
	110	3. LÄTTMETALLER
	110	A. Aluminium
	117	B. Magnesium
	121	C. Titan
	123	D. Zirkonium

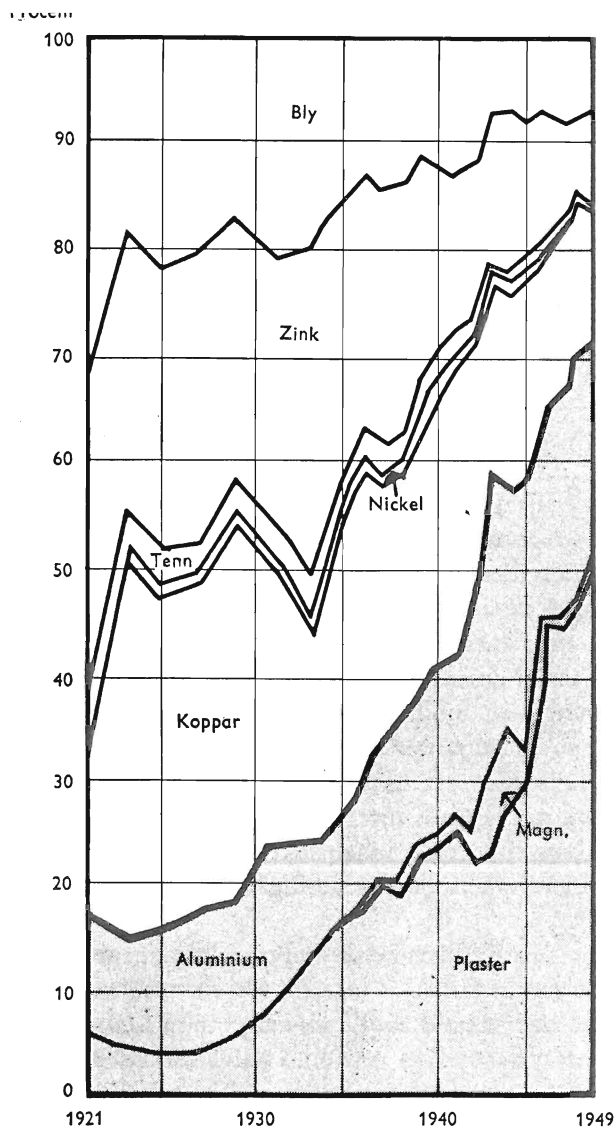
Sid.	125	4.	SKOGSPRODUKTER
	128	A.	Trävaror
	131	B.	Papper och papp
	133	C.	Pappersmassa
	138	D.	Den fria världens skogstillgångar och försörjningsbalansen
	146	5.	SVAVEL, FLUSSPAT OCH GUMMI
	146	A.	Svavel
	152	B.	Flusspat
	157	C.	Gummi
	165	6.	ENERGIFÖRSÖRJNINGEN
	165	A.	Olja
	173	B.	Kol och andra energikällor i USA
	178	C.	Kol och andra energikällor i den övriga fria världen
	184		Sveriges försörjning med industriella råvaror 1936/38, 1946/49 och 1950 (bilaga)
	213		Förteckning över tabeller

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH ARBETSMETODER

Under det senaste halvseket har råvaruförbrukningen i hela världen stigit i snabb takt. Detta gäller i särskilt hög grad i USA och i Västeuropa. Redan på ett relativt tidigt stadium i industrialiseringsprocessen blev Västeuropa beroende av import för sin försörjning med ett flertal viktiga industriella råvaror. Även det råvarurika USA, som tidigare haft en betydande nettoexport av råvaror, blev under 1940-talet en av världens största nettoimportörer.

För framtiden har man anledning räkna med en fortsatt ekonomisk expansion i de industrialiserade länderna och därmed ett stigande råvarubehov. Eftersom de inhemska råvarutillgångarna i dessa länder redan tagits i anspråk i betydande omfattning och möjligheterna att vidga den inhemska råvarubasen är begränsade, kommer denna efterfrågeökning i stor utsträckning att rikta sig mot transoceana länder, som har stora outnyttjade reserver. Industrialiseringen av dessa länder innebär att de inhemska råvarubehoven ytterligare skärper anspråken på råvarutillgångarna i de transoceana områdena.

Under den hittillsvarande industrialiseringsprocessen har tid efter annan farhågor uttalats för att världens råvarubas inom en snar framtid skulle visa sig otillräcklig och hämma en fortsatt industriell expansion. I själva verket har emellertid den faktiska utvecklingen varit sådan, att dessa farhågor hittills alltid kommit på skam. Upptäckter av nya råvarutillgångar och tekniska framsteg, som gjort det möjligt att ut-



Plaster och lättmetaller

Diagram 1. Plaster och lättmetaller ökar i betydelse

(100 = total förbrukning av icke-järnmetaller och plaster i USA 1921-49)

nyttja lågvärdiga råvaruresurser, ersätta relativt knappa råvaror med sådana, som förekommer rikligt, och sänka åtgångstalen i förädlingsindustrierna har i många fall lett till att råvarubasen vidgats väsentligt allteftersom anspråken stigit. Den roll som tekniska förbättringar spelar för råvarubasen framstår särskilt tydligt, om man tänker på plastindustriernas snabba utveckling efter det sista kriget. Tillverkningen av plaster ur sådana relativt rikliga råvaror som kol, vatten och luft har fått en snabbt växande betydelse för den industriella produktionen och har kommit att minska behovet av en rad knappa råvaror (jfr diagram 1).

Ehuru råvarutillgångarna hittills varit fullt tillräckliga för att täcka den stigande efterfrågan — bortsett från tillfälliga knapphetslägen — kan man emellertid ingalunda anse det som självklart, att utvecklingen kommer att fortsätta på samma sätt som hittills. Flera faktorer talar för att världens framtida försörjning med råvaror kan komma att möta växande hinder. För många råvaror har det på senare tid blivit alltmer uppenbart, att upptäckten av nya lättillgängliga högvärdiga fyndigheter ej skett i en utsträckning som motsvarar exploateringsstakten. Marginalen mellan å ena sidan kända högvärdiga och välbelägna tillgångar och å andra sidan förbrukningen har härigenom successivt minskat. Världens råvaruförsörjning torde därför i allt större utsträckning komma att tillgodoses från lågvärdigare eller mindre välbelägna fyndigheter. Detta innebär att man får räkna med successivt höjda råvarupriser, om inte de stigande produktionskostnaderna kan kompenseras genom ökad rationalisering.

Behovet av att trygga en kontinuerlig råvarutillförsel, som utan nämnvärda kostnadsstegringar förslår till att täcka den totala efterfrågan i världen, talar för nödvändigheten av en

långsiktig planering av råvaruhushållningen. Motivet för en planering på lång sikt har ytterligare förstärkts av den världspolitiska utvecklingen under efterkrigstiden. Handelsutbytet mellan sovjetområdet och den övriga världen har numera reducerats till ett minimum. Härigenom har en rad viktiga råvarukällor i östblocket bortfallit för länderna utanför sovjetområdet, och detta tvingar fram en omläggning av de försörjningspolitiska målsättningarna — inte minst påkallad av beredskapshänsyn. Kommunismens hotande utbredning i Asien skärper farhågorna för att länderna utanför sovjetområdet kan bli avskurna från ytterligare en rad viktiga råvarukällor. Till detta kommer att erfarenheterna under koreakrisen, som gav upphov till ofta våldsamma prisstegringar på de internationella råvarumarknaderna, ger stöd åt den uppfattningen, att de nationella och internationella försörjningspolitiska strävandena måste planeras och samordnas på lång sikt för att i möjligaste mån mildra verkningarna av tillfälliga rubbningar i försörjningssituationen.

Det var mot bakgrunden av ovanstående överväganden som president Truman 1951 tillsatte en kommission under ordförandeskap av William S. Paley med uppgift att kartlägga de långsiktiga problemen för världens råvaruförsörjning och att avge förslag till åtgärder för att möta en eventuell framtida knapphet på råvaror, som skulle kunna hämma den ekonomiska utvecklingen. Sammansättningen av kommissionen och dess stab av medarbetare vittnar om den stora vikt, man tillmätte denna fråga. En lång rad av USA:s ekonomiska och tekniska experter har medverkat i utredningsarbetet. Det stora betänkande¹ som kommissionen efter

¹ Resources for Freedom. A Report to the President by the President's Materials Policy Commission. U. S. Government Printing Office, Washington 1952.

knappt ett och ett halvt års arbete publicerade i juli 1952 har härigenom kommit att utgöra en sammanställning av en mångfald olika expertutlåtanden, som för varje särskilt användningsområde ger en analys av undersökningens problemställningar och av utvecklingsmöjligheterna. På grundval av detta omfattande utredningsmaterial har kommissionen låtit utarbeta en sammanfattning av råvaruförsörjningens problematik. Denna sammanfattning har utmynnat i en utförlig diskussion av olika vägar att genom systematisk planering förbättra försörjningsmöjligheterna i framtiden.

Det är självklart, att en så stor och komplicerad undersökning inte kan slutföras genom en engångsutredning. Kommissionens betänkande kan emellertid sägas utgöra grundvalen för ett fortsatt utrednings- och planläggningsarbete. En av kommissionens viktigaste rekommendationer är att detta arbete i framtiden utföres kontinuerligt och inte sporadiskt med vida tidsintervaller.

Ett speciellt skäl till att den amerikanska regeringen tog initiativ till denna undersökning är att USA:s växande importberoende på ett annat sätt än tidigare ställt råvaruproblemen i centrum för amerikansk försörjningspolitik. Detta förklarar att kommissionen ägnat huvuddelen av sin analys åt försörjningssituationen i USA. Ett annat motiv till att undersökningen koncentrerats till de amerikanska försörjningsproblemen är USA:s dominerande ställning i världshushållningen (se diagram 2).

Storleken av den amerikanska råvaruförbrukningen kan belysas med några siffror som kommissionen sammanställt.¹ För närvarande förbrukar USA mer än 2½ miljarder ton råvaror per år. Med en befolkning på 151 miljoner förbru-

¹ Kommissionens kvantitetsuppgifter har omräknats till metriska mått.

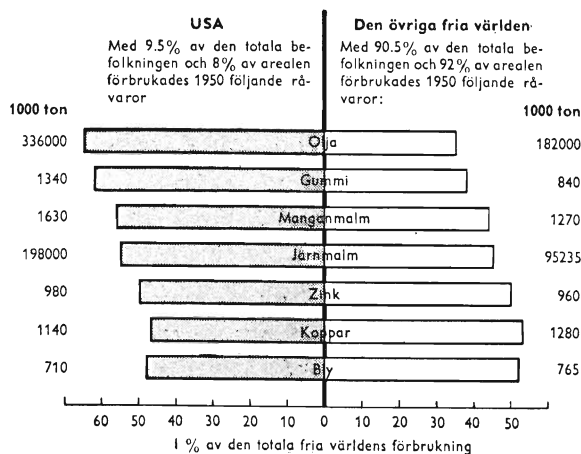


Diagram 2. USA, den fria världens största förbrukare av råvaror

kades per capita 1950 genomsnittligt 18 ton, varav 6 300 kg bränsle för bostadsuppvärmning och energiframställning, 4 500 kg byggnadsmaterial samt 400 kg metaller, som utvunnits ur 2 300 kg malmer av olika slag. Varje amerikan förbrukade närmare 700 kg livsmedel; tillsammans med bomull och andra fibrer, massaved för framställning av papper och andra liknande produkter förbrukades omkring 2 600 kg skogs- och jordbruksprodukter. Härtill kommer att genomsnittligt omkring 400 kg icke-metalliska råvaror, såsom gödningsämnen och kemiska råvaror, förbrukades per capita.

Förbrukningsökningen mellan 1900 och 1950 kan belysas med några uppgifter. Medan befolkningen i USA fördubblades, femdubblades bruttonationalprodukten och nationalinkomsten per capita steg från omkring 325 dollar 1900 till 864 dollar 1950 (i 1939 års penningvärde). Samtidigt ökade förbrukningen av råvaror 2 ½ gånger. Råvaruförbruk-

ningens förhållandevis lägre expansionstakt förklaras framför allt av att de föga råvarukrävande servicenäringarna började ta en allt större andel av de samlade produktionsresurserna i anspråk och att vidareförädlingen av råvaror kom att inta en alltmer framträdande plats. Ser man på sammansättningen av råvaruförbrukningen, finner man att jordbruksprodukterna steg $2\frac{1}{4}$ gånger, medan förbrukningen av skogsprodukter sjönk med 1 %. Förbrukningen av bränsle och metaller steg 6 gånger mellan 1900 och 1950: kol $2\frac{1}{2}$ gånger, koppar $3\frac{1}{2}$ gånger, järnmalm $3\frac{1}{2}$ gånger, zink 4 gånger, naturgas 26 gånger, råolja 30 gånger.

Genom den snabba industrialiseringsprocessen har USA:s ställning i den internationella råvaruhandeln förändrats i grunden. Som säljare på världsmarknaden har tyngdpunkten förskjutits från råvaror till färdigvaror; som köpare har förändringen gått i motsatt riktning, från färdigvaror till råvaror. Råvarornas andel av den totala amerikanska exporten sjönk sålunda från 60 % 1820 till mindre än 15 % 1946—50; färdiga industrivaror steg däremot från mindre än 6 % 1820 till 52 % 1946—50.

Utredningen har *geografiskt avgränsats* på så sätt att den omfattar den fria världen¹. Detta motiveras främst av att endast länderna utanför sovjetområdet mera kontinuerligt deltar i den internationella råvaruhandeln som producenter och förbrukare. Alltsedan det sista kriget har handelsutbytet mellan den fria världen och sovjetområdet varit av mycket begränsad omfattning och det har knappast haft någon större betydelse

¹ Med uttrycket "den fria världen" (the Free World) avser kommissionen länderna utanför sovjetområdet, dvs. hela världen med undantag av Sovjetunionen, Kina, Tibet, Nordkorea samt Östeuropa (utom Jugoslavien). För enkelhetens skull användes samma tekniska term i förevarande sammanfattande framställning.

för råvaruhushållningen i den fria världen. Ett speciellt motiv för denna geografiska avgränsning har varit de beredskaps- och försvarspolitiska hänsyn som kommissionen enligt direktiven haft att ta ställning till.

I vissa sammanhang har kommissionen funnit anledning uppmärksamma utvecklingen även inom sovjetområdet. Det har emellertid huvudsakligen varit i de relativt få fall, då sovjetområdet antingen på grund av sina råvarutillgångar eller till följd av sina importbehov uppenbarligen kan komma att på ett avgörande sätt influera världsmarknaderna.

Som *tidsperspektiv* för sin analys av de långsiktiga utvecklingstendenserna och utvecklingsproblemen i den fria världens råvaruhushållning har kommissionen valt en period av 25 år. Riktpunkten för framtidsbedömningarna har sålunda varit år 1975. De råvarubalanser som kommissionen uppgjort får emellertid inte betraktas som en direkt prognos för läget under år 1975. I själva verket har kommissionen understrukt, att den bild, som kommissionen ger av den sannolika utvecklingen, kan komma att realiseras någon gång under decenniet 1970—80.

Orsaken till att kommissionen valt en relativt lång tidsperiod för sina undersökningar är att man vill undvika de kortsiktiga konjunkturproblemen och i stället rikta uppmärksamheten mot de djupare liggande faktorer som på lång sikt kan antas bli avgörande för den ekonomiska och industriella utvecklingen. Tidsperioden har emellertid också bestämts så, att den med hänsyn till undersökningens syfte ej heller blir för lång; om undersökningen hade utsträckts över en längre tidsperiod, skulle de redan nu betydande osäkerhetsmomenten ha blivit så stora, att någon rimlig framtidsbedömning ej kunnat göras.

I kommissionens analys av den framtida försörjnings-

situationen på olika områden har den centrala problemställningen inte så mycket varit en fråga om att hushålla med de knappa råvaruresurserna på ett sådant sätt att man inte plötsligt står utan tillgångar. En ständigt återkommande tes i rapporten är att *råvaruproblemets kärna* i själva verket är en fråga om *kostnader*. En summering av alla fysiska råvarutillgångar av olika slag, oberoende av fyndigheternas koncentrationsgrad, har enligt kommissionens mening föga intresse ur försörjningssynpunkt. När man talar om knappa tillgångar, tänker man i själva verket inte på de totala fysiska resurserna utan på vad som kan framställas till de i den aktuella bedömningsituationen rådande priserna.

Kostnadsproblemet sammanhänger först och främst med råvarutillgångarnas belägenhet ur geografisk och geologisk synpunkt. Kostnaderna beror alltså till stor del på möjligheterna att anordna billiga transporter till och från fyndigheterna och i vilken utsträckning råvarorna är lättåtkomliga i brytningsprocessen. Därjämte har man att räkna med kvalitativa faktorer av stor betydelse för råvarukostnaderna, t. ex. malmfyndigheternas metallinnehåll. Allt eftersom tillgångarna av välbelägna, högvärdiga råvaror uttömmes, måste råvarorna hämtas från mera svåråtkomliga eller lågvärdiga tillgångar, för vilkas utvinning en ökad insats av produktionsfaktorer erfordras. Dessa förhållanden verkar i riktning mot en kostnadsstegring. Denna tendens motverkas emellertid samtidigt av tekniska framsteg i fråga om utvinningsmetoder, transportanordningar, bearbetningsmetoder etc. Genom framsteg på dessa områden kan produktivitetens utvecklingen i de råvaruproducerande industrierna bli så stor att en relativ fördyring av råvarorna undviks. Möjligheterna att genom tekniska förbättringar motverka en ogynnsam kostnadsutveckling i råvaruproduktionen samman-

hänger framför allt med spridningstakten, dvs. hur snabbt man i praktisk tillämpning tillgodogör sig tekniska landvinningar.

Ser man på den hittillsvarande utvecklingen i USA, finner man att råvarupriserna mellan 1900 och 1940 successivt sjunkit i förhållande till den allmänna prisnivån, vilket sannolikt kan tolkas som ett uttryck för en i stort sett motsvarande nedgång i de reala produktionskostnaderna. Efter 1940 synes dock denna kostnadstrend ha upphört, och i stället har en relativ prisstegring på råvaror ägt rum. Medan den amerikanska partiprisnivån höjdes med 105 % mellan 1940 och 1950, steg priserna på zink med 119 %, råolja med 149 %, lantbruksprodukter med 152 %, bly med 157 % och timmer med 218 %. Priserna på andra råvaror såsom järnmalm, koppar, nickel, aluminium, svavel och många kemikalier steg emellertid långsammare än den allmänna prisnivån. Till dessa prisjämförelser måste den anmärkningen fogas att prisutvecklingen under 1940-talet sannolikt inte helt återspeglar den faktiska kostnadsutvecklingen. Det kan nämligen knappast anses uteslutet att de exceptionella marknadsförhållanden som rådde under krigs- och efterkrigstiden i många fall drivit upp priserna över de reala kostnaderna. Å andra sidan bör man också hålla i minnet att priskontrollen i USA sannolikt tenderat att hålla tillbaka prisutvecklingen för ett flertal råvaror.

Ur samhällsekonomisk synpunkt på längre sikt är det inte bara de reala brytningskostnaderna som spelar en stor roll. Utvecklingen av produktionstekniken i förädlingsindustrierna kan nämligen ha samma verkan på slutprodukternas priser som en kostnadssänkning vid råvaruproduktionen, om de tekniska förbättringarna leder till lägre åtgångstal, dvs. minskad råvaruåtgång per producerad enhet. Detsamma kan

gälla i de fall, där tekniken möjliggör en övergång från knappa till rikliga råvaror.

Vid sina beräkningar av den framtida utvecklingen av råvaruförbrukningen och försörjningsmöjligheterna i den fria världen har kommissionen varit nödsakad att knyta diskussionen till en rad olika *antaganden och förutsättningar* rörande den samhällsekonomiska utvecklingen i övrigt. Antagandena har visserligen valts på ett sådant sätt att de återspeglar den i nuläget sannolika utvecklingen, men det ligger i sakens natur att kommissionens diskussioner har en hypotetisk prägel. Uppenbart är att vissa av dessa antaganden kan behöva revideras för att tillåta en i alla lägen realistisk bedömning av råvaruförsörjningen i framtiden. Kommissionen har därför strävat efter att ge en sådan uppläggnings åt utredningsarbetet och att finna sådana former för redovisningen av sina antaganden och slutsatser, att en kontinuerlig revision av undersökningsresultatet möjliggöres.

Uppenbart är att *den världspolitiska situationen* har en avgörande betydelse för den framtida samhällsekonomiska utvecklingen och därmed för råvaruhushållningen i den fria världen. Kommissionen räknar med att det internationella läget kommer att vara i stort sett oförändrat under de närmaste 25 åren med bestående politiska motsättningar mellan öst och väst. Man utgår därför från att rustningsansträngningarna kommer att ligga på en relativt hög nivå, även om — särskilt i USA — en viss avmattning sannolikt kan väntas efter de senaste årens stora försvarsutgifter. Som en allmän reservation bör emellertid observeras att förskjutningar i de nationella militärpolitiska målsättningarna, krigsteknikens utveckling och förändringar i de internationella politiska relationerna kan få stora konsekvenser för storleken och inrikt-

ningen av den fria världens råvaruefterfrågan. Eftersom den militära andelen av den totala förbrukningen växlar starkt mellan olika råvaror, skulle en förändring i rustningsansträngningarna kunna påverka marknadsläget för de enskilda råvarorna i högst varierande grad. En sådan utveckling skulle kunna leda till så stora omkastningar i prisrelationerna mellan konkurrerande råvaror att substitutionsförhållandena förändras högst väsentligt.

En följd av kommissionens antagande om den världspolitiska utvecklingen är också att handelsutbytet mellan den fria världen och sovjetområdet även i fortsättningen förutsättes vara av mycket obetydlig omfattning.

En av de centrala förutsättningarna för kommissionens beräkningar av den framtida tillgången och efterfrågan på råvaror hänför sig till *pris- och kostnadsutvecklingen*. Utgångspunkten för de pris- och kostnadskalkyler som ligger till grund för kommissionens framtidsbedömning har varit nivån under första halvåret 1950. Beträffande utvecklingen under det närmaste kvartsseket har kommissionen gjort det viktiga antagandet, att råvarupriserna på lång sikt i stort sett inte kommer att förändras i förhållande till den allmänna prisnivån. Kommissionen understryker dock att detta antagande inte nödvändigtvis måste betraktas som realistiskt i den meningen, att man på alla områden kan hålla en sådan prisutveckling för sannolik. Antagandet har nämligen närmast varit avsett som en utgångspunkt för uppskattningar av den framtida produktions- och efterfrågevolymen. Med dessa beräkningsmetoder har kommissionen för ett flertal råvaror kommit till den slutsatsen, att man har anledning vänta en relativ prisstegring för att uppnå balans mellan tillgång och efterfrågan. Kommissionen har i dessa fall gått ett steg längre och sökt bedöma de sannolika verkningarna av en prissteg-

ring på utbuds- och efterfrågevolymen, varvid särskilt substitutionsmöjligheterna beaktats.

Även om relationerna mellan råvarupriser och den allmänna prisnivån kan komma att förändras, är dock enligt kommissionens mening en uppskattning av denna typ en viktig vägledning för råvarupolitiken på lång sikt, eftersom den gör det möjligt att i viss utsträckning förutse eventuella knapphetslägen och andra former av marknadsförändringar. Härigenom får man möjligheter att vidta åtgärder på ett tidigt stadium för att neutralisera eller i varje fall dämpa verkningarna av dylika balansrubbnings, exempelvis genom att — vid en prisstegring — produktion av mera lågvärdiga tillgångar stimuleras eller en substitutionsprocess påskyndas. En god överblick över marknadstendensernas sannolika utveckling i framtiden är nödvändig, därför att det ofta erfordras omfattande förarbeten — såsom forskning eller anläggningsarbeten för malmbrytning — innan förutsättningarna för råvaruhushållningen kan påverkas.

En faktor, som är speciellt svår att överblicka, är *den tekniska utvecklingen*. Denna kan påverka försörjningssituationen på många olika sätt. Som tidigare antytts kan tekniska förbättringar i råvaruproduktionen ha väsentlig betydelse för den totala tillgången på råvaror — förbättrad malmletning, ökad utvinningsprocent, introduktion av nya råvaror, som kan ersätta äldre råvaror, etc. I stort sett samma verkan har även en rationalisering i förädlingsindustrierna, som minskar åtgångstalen. Å andra sidan är det inte uteslutet att den fortgående kvalitetsförbättringen av olika produkter kan leda till ökad insats av råvaror; t. ex. kan nämnas att framställningen av ett jaktflygplan 1951 krävde dubbelt så mycket koppar, stål och aluminium som 1944. Slutligen får man också observera att om den tekniska utvecklingen leder till att nya

varor introduceras på marknaden, så kan detta påverka försörjningssituationen i positiv eller negativ riktning.

Kommissionen har helt naturligt i sina framtidsberäkningar endast kunnat ta hänsyn till sådana tekniska framsteg, som nu är kända eller av allt att döma förefaller sannolika. Den tekniska utvecklingen i historiskt perspektiv ger självfallet ringa hållpunkter för en kvantitativ uppskattning av den betydelse som ny teknik kan få för råvaruhushållningen i framtiden. Hittillsvarande erfarenheter har emellertid visat att det tekniska nyskapandet varit en av de mest betydelsefulla drivkrafterna — för att inte säga den viktigaste — i den utveckling som gjort det möjligt att tillfredsställa de ständigt stegrade anspråken på råvaruförsörjningen.

När man diskuterar teknikens utvecklingsmöjligheter, måste man emellertid också hålla i minnet att en rad trögheter av olika slag ofta väsentligt fördröjer en mera allmän spridning av ny teknik. Å andra sidan torde man numera ha anledning anta att den tid, som förflyter innan en teknisk innovation allmänt slår igenom, kommer att förkortas.

Dessa reservationer rörande möjligheterna att ta ställning till den tekniska utvecklingens betydelse för råvaruförsörjningen försvårar uppenbarligen framtidsbedömningen. Som en allmän slutsats understryker kommissionen att det med hänsyn till den snabba tekniska utvecklingen redan efter en relativt kort tidsperiod kan bli nödvändigt att revidera kalkylerna rörande försörjningsläget i framtiden.

En grundläggande förutsättning för diskussionen gäller den allmänna utvecklingstakten i samhällsekonomin. Under den närmaste 25-årsperioden räknar kommissionen med en fortsatt *ekonomisk och industriell expansion*, som präglas av hög sysselsättning och stigande produktivitet. Mot bakgrunden av antagandena om den allmänna takten i framåtskridandet

har kommissionen gjort så detaljerade uppskattningar som möjligt av den framtida förbrukningen av råvaror. Av flera skäl har kommissionen emellertid tvingats begagna sig av olika beräkningsmetoder för olika områden av den fria världen. Framför allt har detta berott på det statistiska underlagets varierande beskaffenhet. Medan man för USA har tillgång till mycket utförlig statistik, som även inkluderar råvaruförbrukningens fördelning på användningsområden, begränsar sig den statistiska informationen för övriga länder i den fria världen till ofta mycket knapphändiga och kanske även mindre tillförlitliga uppgifter. Ett avgörande hinder för kommissionen har varit att man i stort sett saknar all kännedom om förbrukningens fördelning på användningsområden i andra länder än USA.

Om man utgår från en god försörjning med råvaror, räknar kommissionen med att bruttonationalprodukten i USA kommer att fördubblas mellan 1950 och 1975 (1970—79), vilket skulle innebära en årlig ökning med ca 3 % (se tab. 1). Som en jämförelse kan nämnas att bruttonationalprodukten mer än fördubblades både mellan 1900 och 1925 och mellan 1925 och 1950. Utsättes råvaruförsörjningen för störningar, är det däremot på grund av sambandet mellan råvaruförsörjning och produktionsutveckling sannolikt att framstegstakten blir lägre.

När kommissionen kommit fram till en ökning i nationalprodukten med 3 % per år, har man utgått från att den amerikanska ekonomin präglas av hög och relativt jämn sysselsättning samt livlig ekonomisk aktivitet. Av den yrkesverksamma befolkningen — vars andel i totalbefolkningen antas vara oförändrad — förutsätter man att 4 milj. kommer att tillhöra krigsmakten. Arbetslösheten antas uppgå till omkring 3 % eller 2 ½ milj. Kommissionen räknar vidare

Tabell 1. Utvecklingen i USA 1950-75

	1950	1975	Uppskattad ökning i %
Folkmängd (ålder 14 år och däröver, milj.)	115	146	27
Yrkesverksam befolkning (labor force)	65	82	26
Bruttonationalprodukt			100
Inhemsk privat bruttoinvestering			40
Byggnadsverksamhet (totalt)			30
Bostäder			15
Övrig privat byggnadsverksamhet			50
Efterfrågan på:			
nya varaktiga produktionsvaror			50
nya varaktiga konsumtionsvaror			40
nya tillbehör (ex. i hushåll)			50
nya bilar och lastbilar			33
Beståndet av:			
bostäder			50
personbilar			75
lastbilar			150
Efterfrågan på:			
ny järnvägsmateriel			100
nya jordbruksmaskiner			0
ny telefonmateriel			0
Tryckning och publicering			75
Färgämnen			50
Skeppsbyggnad			0
Vissa särskilt snabbt expanderande användningsområden (flygplan, plaster, insektspulver och andra kemiska produkter etc.)			400

med att arbetsveckan under den närmaste 25-årsperioden förkortas med omkring 15 %. Samtidigt väntas produktionen per arbetstimme genomsnittligt öka med 2,5 % per år jämfört med en genomsnittlig årlig stegringstakt på 2,1 %

under tidigare år. Antagandet om den något högre takten i den årliga produktivitetökningsgrunden grundar sig på att kommissionen räknar med en genomsnittligt högre sysselsättningsnivå jämfört med föregående 25-årsperioder.

En fördubbling av bruttonationalprodukten torde av flera skäl inte resultera i en lika stor ökning av efterfrågan på råvaror. I första hand sammanhänger detta med förändringar i nationalproduktens sammansättning. I länder med hög levnadsstandard tenderar vid en fortsatt standardförbättring de relativt föga råvarukrävande servicenäringarna att växa snabbare än övriga näringsgrenar. Denna utveckling väntas fortsätta i USA under den närmaste 25-årsperioden. En annan faktor av betydelse för den framtida förbrukningen av industriella råvaror är den allt mera långtgående råvaruförädlingen, en tendens som sannolikt kommer att bestå. För att ge en antydning om den hittillsvarande utvecklingen kan nämnas, att mot varje dollar förbrukade råvaror svarade 1950 slutprodukter till ett värde av 7.80 dollar, medan motsvarande siffra 1900 endast uppgick till 4.20 (efter korrigering för förändringar i penningvärdet). Det bör emellertid samtidigt framhållas, att denna utveckling till en del kan bero på den nedåtgående trenden för råvarornas produktionskostnader.

Under hänsynstagande till ovanstående synpunkter beräknar kommissionen, att efterfrågan på råvaror kan komma att öka med 50 à 60 % vid en fördubbling av bruttonationalprodukten och oförändrade prisrelationer. Ökningen i efterfrågan väntas emellertid variera högst avsevärt mellan olika råvaror. Kommissionen har därför på varje råvaruområde gjort detaljerade uppskattningar av den framtida förbrukningen (se diagram 3).

Den metod, som kommissionen härvid begagnat sig av,

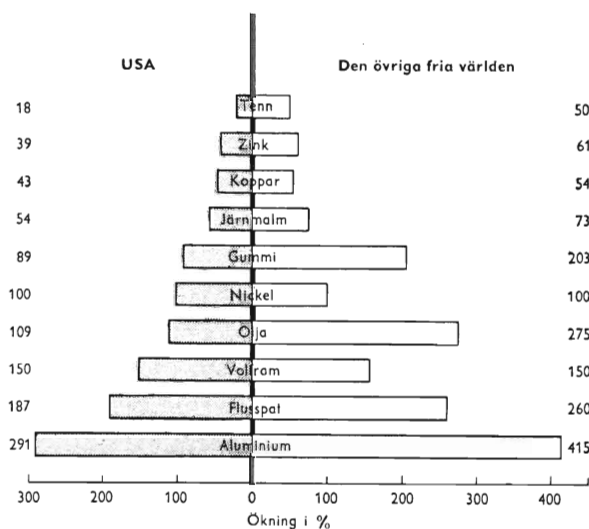


Diagram 3. Ökning av efterfrågan på viktigare råvaror (exkl. skrot) 1950 – perioden 1970/80 i den totala fria världen

bygger på beräkningar av efterfrågeutvecklingen för olika slutprodukter samt råvaruinnehållet i dessa. Vid oförändrade prisrelationer kan förbrukningen av råvaror antas öka i proportion till produktionen av slutprodukter, såvida inte tekniska förbättringar leder till ändrade åtgångstal. Vid beräkningarna av den framtida produktionsutvecklingen för olika slutprodukter har kommissionen tagit hänsyn till en rad tidigare berörda förhållanden såsom teknikens utveckling och ändrade konsumtionsvanor, som står i samband med den väntade standardhöjningen.

Även i övriga industriländer i den fria världen räknar kommissionen med att bruttonationalprodukten kommer att stiga avsevärt, ehuru i starkt varierande takt (jfr tab. 2). Begränsningen i tid för slutförandet av kommissionens uppdrag

samt knappheten på statistiska data har hindrat kommissionen från att göra detaljerade analyser av den framtida efterfrågeutvecklingen för olika konsumtions- och investeringsvaror i den övriga fria världen. Tillvägagångssättet är således här relativt schematiskt och skiljer sig från de mera systematiska beräkningsmetoderna för USA.

I industriländerna väntas konsumtionsstrukturen allt mer utveckla sig i samma riktning som i USA. I fråga om förbrukningen av råvaror i den industriella produktionen kommer dock även i framtiden olikheter att finnas mellan olika länder på grund av skillnader i industrins struktur. Olikheter i industristrukturen beror bl. a. på att en ofta icke obetydlig del av industriproduktionen är inriktad på export. Ser man emellertid på en större, mera homogen grupp av länder — exempelvis Västeuropa, där det internationella varubytet till mycket stor del sker mellan länderna inbördes — reduceras olikheterna i industristrukturen jämfört med t. ex. USA, därför att produktionens sammansättning i stort sett återspeglar konsumtionsmönstret. Mot bakgrunden av antagandet att konsumtionsstrukturen i industriländerna allt mera kommer att ansluta sig till den amerikanska, har kommissionen vid framtidsberäkningarna utgått från de relationstal mellan tillväxten i nationalprodukten och ökningen av råvaruförbrukningen som framräknats för USA samt vidtagit erforderliga korrigeringar med hänsyn till speciella utvecklingsbetingelser för de olika industriländerna.

För *de underutvecklade länderna*, som i huvudsak är råvaruproducenter och saknar en mera betydande inhemsk industri, har kommissionen ej gjort några försök att beräkna tillväxten i nationalprodukten. Det är inte endast bristen på statistiska data som är orsaken härtill, utan till detta kommer att konsekvenserna av förändringar i nationalprodukten inte

**Tabell 2. Utvecklingen i den fria världens industriländer
utom USA 1950—75**

	1950	1975	Uppskattad förändring i %
<i>Västeuropa¹</i>			
Folkmängd (ålder 15—64, milj.)	165	187	13
Yrkesverksam befolkning			14
Genomsnittligt antal arbetstimmar			—10
Produktion per arbetstimme			85
Bruttonationalprodukt			90
<i>Storbritannien</i>			
Folkmängd total (milj.)	50,6	50,9	1
Folkmängd (ålder 15—64, milj.)	33,9	32,9	—3
Yrkesverksam befolkning			—3
Genomsnittligt antal arbetstimmar			—10
Produktion per arbetstimme			85
Bruttonationalprodukt			62
<i>Kanada</i>			
Folkmängd total (milj.)	13,8	17,9	30
Folkmängd (ålder 15—64, milj.)	8,8	11,4	30
Yrkesverksam befolkning			30
Genomsnittligt antal arbetstimmar			—15
Produktion per arbetstimme			85
Bruttonationalprodukt			104
<i>Australien och Nya Zeeland</i>			
Folkmängd total (milj.)	11,5	18,1	57
Folkmängd (ålder 15—64, milj.)	7,6	12,4	63
Yrkesverksam befolkning			64
Genomsnittligt antal arbetstimmar			—15
Produktion per arbetstimme			85
Bruttonationalprodukt			158
<i>Japan</i>			
Folkmängd total (milj.)	83,2	111	33
Folkmängd (ålder 15—64, milj.)	50	72	44
Yrkesverksam befolkning			45
Genomsnittligt antal arbetstimmar			—
Produktion per arbetstimme			121
Bruttonationalprodukt			220
¹ Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Italien, Jugoslavien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Sverige, Västtyskland, Österrike.			

kan överblickas. Med hänsyn till den låga konsumtionsnivån i dessa länder skulle en jämnt fördelad inkomstökning sannolikt inte leda till en kvantitativt mera betydande ökning i efterfrågan på industriella råvaror. Däremot kan, om mera omfattande investeringar kommer till stånd, förbrukningen av industriella råvaror väntas stiga icke obetydligt. Eftersom de underutvecklade ländernas andel av den fria världens råvaruförbrukning är obetydlig, skulle dock även en kraftig procentuell ökning av efterfrågan bli av underordnad betydelse för den fria världens råvaruförsörjning. Med hänsyn till dessa förhållanden har kommissionen godtyckligt antagit att förbrukningen av råvaror i de underutvecklade länderna på det hela taget kommer att öka drygt 3 gånger så mycket som i USA.

För att få en klarare överblick över utvecklingsmöjligheterna för råvaruproduktionen uppdrog kommissionen åt Amerikas geologiska undersökning och Bureau of Mines att uppskatta storleken av såväl kända som potentiella *råvarutillgångar* i USA och den övriga fria världen. Tillgängliga uppgifter om råvarutillgångarna är emellertid i flera avseenden mycket ofullständiga — inte minst därför att det fortfarande finns stora områden som ej alls eller endast delvis utforskats av geologerna — och de utgör därför inte en tillräcklig grundval för en bedömning av den framtida produktionsutvecklingen. En måhända mera rättvisande indikator på de potentiella råvaruresursernas storlek ger takten i upptäckten av nya fyndigheter. Relationen mellan storleken av nyupptäckta råvarufyndigheter och råvaruproduktionen kan ibland ge en bättre vägledning för en bedömning av den framtida försörjningssituationen. I den mån så varit möjligt har kommissionen därför också tagit hänsyn härtill i sina beräkningar. Till den bild av råvarubasens storlek, som

kommissionen skisserat, måste emellertid fogas den reservationen att nya geologiska undersökningsmetoder, varigenom nya tillgångar upptäckes, kan väsentligt förändra försörjningsutsikterna.

Som tidigare berörts måste råvarureservernas storlek alltid ses mot bakgrunden av rådande pris-kostnadsrelationer. Endast sådana råvaruförekomster som är brytvärda vid gällande priser kan betraktas som reserver. När marginalen ökar mellan råvarupriser och utvinningskostnader, stiger därför de exploateringsbara råvarutillgångarnas storlek. Kommissionen har uppskattat råvarureservernas storlek med hänsyn till pris-kostnadsförhållandena under första halvåret 1950; eller m. a. o. råvarutillgångar i kommissionens mening är tillgångar som med då rådande teknik och produktions- och distributionskostnader samt marknadspriser är brytvärda. På grund av bristen på statistiska data och svårigheterna att bedöma sambandet mellan pris- och produktionsvolymen har kommissionen inte kunnat göra en ingående uppskattning av de potentiella råvarutillgångarna vid eventuella prisstegringar. För vissa råvaror har dock uppgifter om den nu kända eller uppskattade storleken av lågvärdiga — f. n. ej brytvärda — råvarufyndigheter medtagits.

De kostnadsbetingade problemställningarna rörande råvarutillgångarnas storlek och exploateringsmöjligheterna varierar helt naturligt från råvara till råvara. En högvärdig fyndighet kan ibland ej vara brytvärd, därför att den samtidigt innehåller ett annat ämne, som på grund av höga separationskostnader omöjliggör exploatering med nuvarande teknik. I andra fall kan det vara fråga om ett lågt metallinnehåll i en fyndighet, som skulle bli brytvärd vid högre marknadspriser. En prisstegring kan leda till att sådana tillgångar börjar utnyttjas och att utvinningstakten i

mera högvärdiga fyndigheter ökar. En mera varaktig pristegring kan samtidigt stimulera till intensifierad malmletning och teknisk forskning vilket i sin tur kan förbättra försörjningsmöjligheterna.

Vid sidan av nyproduktion utgör *skrot* en mycket betydelsefull post på tillgångssidan. Skrotets relativa betydelse för råvaruförsörjningen beror framför allt på råvarornas fördelning på olika användningsområden och på den tid som förflyter, innan slutprodukten anses skrotfärdig. En viss del av den årligen förbrukade råvarumängden kan ej återvinnas, antingen på grund av för höga kostnader eller därför att råvaran går till spillo vid användningen, t. ex. bly, som ingår i färger eller användes som tillsats i bensin.

Beträffande USA finns så utförlig statistik att kommissionen kunnat ta särskild hänsyn till storleken av s. k. begagnat köpskrot, dvs. den råvarukvantitet som i form av skrot återvinnes ur slutprodukterna. För övriga länder är det statistiska underlaget alltför knapphändigt för att man skall kunna göra särskilda kalkyler över den framtida tillgången på skrot. Kommissionen har därför i detta fall tvingats utgå från den arbetshypotesen, att skrotets andel av den totala förbrukningen förblir oförändrad under det närmaste kvartarseklet. I sådana fall där det varit möjligt att förutse en mera väsentlig förändring av återvinningen ur skrot har kommissionen korrigerat sina nettoberäkningar av den framtida råvaruförbrukningen i den övriga fria världen.

På grundval av sina utförliga undersökningar har kommissionen avgivit *förslag till* åtgärder på olika områden, ägnade att bilda grundvalen för en *amerikansk råvarupolitik*. Vid analysen av den framtida försörjningsutvecklingen för råvaror har en självklar förutsättning varit att kommissionens råvarupolitiska rekommendationer förverkligas.

RÅVARUPOLITISKA REKOMMENDATIONER

Paley-kommissionens arbete har främst haft till syfte att rikta uppmärksamheten på de problem i fråga om försörjningen med råvaror som en fortsatt snabb ekonomisk expansion i den fria världen ger upphov till. I enlighet med direktiven har kommissionen på grundval av sitt utredningsarbete avgivit rekommendationer och förslag¹ till olika åtgärder, vilka tillsammans utgör ett första försök att skapa en koordinerad långsiktig råvarupolitik. Som riktpunkt för rekommendationerna har kommissionen angivit den målsättningen, att USA:s och den övriga fria världens växande råvarubehov skall kunna tillgodoses utan stigande reala kostnader. Vid utarbetandet av sina förslag har kommissionen dessutom fått ta ställning till den från amerikansk synpunkt grundläggande avvägningen mellan önskemålen att tillgodose det amerikanska råvarubehovet till lägsta möjliga kostnader och de mera utpräglat beredskapspolitiska anspråken på råvaruförsörjningen.

Rent formellt tar kommissionens rekommendationer enbart sikte på åtgärder som är ägnade att förbättra USA:s försörjningspolitiska läge. Kommissionens slutsatser är emellertid ofta av så allmängiltig innebörd, att de även kan läggas till grund för en internationell råvarupolitik.

¹ Kommissionen har formellt skilt mellan "recommendations" som har karaktären av förslag till konkreta åtgärder och "suggestions", som är mera allmänna uttalanden om principer, som bör ligga till grund för ett handlingsprogram på olika områden.

Kommissionens betänkande har av presidenten bl. a. remitterats till National Security Resources Board (NSRB), som i sitt yttrande ingående diskuterar de av kommissionen uppställda råvarupolitiska målsättningarna och de åtgärder som kommissionen föreslagit för dessas förverkligande. Några av NSRB:s synpunkter på råvarupolitiken kommer att beröras i den följande översikten över Paley-kommissionens rekommendationer.

I. UTVECKLING AV RÅVARUTILLGÅNGAR UTANFÖR USA

Det ur internationell synpunkt viktigaste avsnittet i kommissionens rapport behandlar problem som står i samband med produktionen av råvaror i länderna utanför USA och med den amerikanska importen av råvaror. Kommissionen har i detta avsnitt sökt belysa behovet och möjligheterna att stimulera råvaruproduktionen i den övriga fria världen. Kommissionens rekommendationer har utgått från två centrala målsättningar: dels en rent försörjningspolitisk, nämligen säkerställandet av USA:s framtida behovstäckning med speciell hänsyn till beredskapssynpunkter, dels en mera allmänt politisk målsättning, nämligen önskvärdheten av att bidra till ett snabbt ekonomiskt framåtskridande, särskilt i de råvarurika underutvecklade länderna. Den sistnämnda målsättningen har anknytning till USA:s utrikespolitiska strävanden att hålla tillbaka kommunismens expansion i den fria världen. Den får emellertid också ses mot bakgrunden av kommissionens uppfattning, att en viktig förutsättning för fortsatt ekonomiskt framåtskridande i USA är att levnadsstandarden även i de övriga fria länderna snabbt stiger. En stagnation eller tillbakagång i den övriga fria världen skulle allvarligt äventyra inte bara USA:s försörjning med

importerade råvaror utan även försvaga expansionskraften i den amerikanska ekonomin.

På grundval av dessa allmänna synpunkter konstaterar kommissionen att ett av de mest väsentliga råvarupolitiska problemen för USA är att finna former för att stimulera och främja råvaruproduktionen i övriga fria länder. Vid behandlingen av denna frågeställning har kommissionen koncentrerat uppmärksamheten till fyra områden: internationella investeringar, internationell handel, internationellt tekniskt bistånd till underutvecklade länder samt instabiliteten på de internationella råvarumarknaderna.

a. Internationella investeringar

Kommissionen rekommenderar i huvudsak två typer av åtgärder för att främja amerikanska investeringar utomlands. Till att börja med föreslås att den amerikanska regeringen ingår speciella råvaruavtal ("executive resource agreements") för att undanröja legala och administrativa hinder för investeringar i andra länder. De hittillsvarande vänskaps-, handels- och sjöfartsavtalen ger enligt kommissionens mening inte i och för sig erforderligt rättsskydd åt amerikanska investeringar. I de föreslagna råvaruavtalen, som borde gälla för en tid av fem à tio år, skulle fastslås att inga nya pålagor får drabba amerikanska investeringar under avtalets giltighetstid samt att förefintliga hinder för nya investeringar i möjligaste mån undanröjes. Regeringen i det fördragsslutande landet skulle sålunda gentemot den amerikanska regeringen förbinda sig att upphäva eller modifiera sådana lagar och författningar rörande beskattning, äganderätt, företagsamhet, arbetskraft, utrikeshandel m. m., som bedömes utgöra hinder för amerikanska investeringar inom landet.

I dessa råvaruavtal skulle den amerikanska regeringen å

sin sida utfästa sig att underlätta amerikanska investeringar för att stimulera råvaruproduktionen och på andra sätt bidra till ett snabbt ekonomiskt framåtskridande i det fördragslutande landet. Det borde dessutom övervägas, om inte den amerikanska regeringen i vissa fall borde avge pris- och inköpsgarantier för att säkerställa exportmöjligheterna på längre sikt.

Beträffande de av kommissionen ifrågasatta råvaruavtalen framhåller det amerikanska utrikesdepartementet i sitt remissyttrande, att regeringen inte under normala förhållanden borde direkt engagera sig på de internationella råvarumarknaderna. Pris- eller inköpsgarantier borde endast lämnas i sådana speciella fall, då man av beredskapsskäl eller på grund av krig eller krigsfara anser det nödvändigt att med dylika avtal trygga den framtida försörjningen. Enligt departementets mening borde alternativt övervägas att förlägga tyngdpunkten i de amerikanska utfästelserna till ett mera allmänt hjälpprogram, som bl. a. innefattar finansiellt och tekniskt bistånd. Med hänsyn till den kritik som kommissionens rekommendationer i denna del har givit anledning till föreslår NSRB, att utrikesdepartementet närmare undersöker förutsättningarna och formerna för den typ av råvaruavtal som kommissionen skisserat.

Den andra typen av åtgärder som kommissionen föreslår tar sikte på att undanröja sådana bestämmelser i den amerikanska skattelagstiftningen som verkar diskriminerande mot amerikanska kapitalinvesteringar utomlands. Som en mera positiv åtgärd för att stimulera amerikanska investeringar utomlands har kommissionen också diskuterat lämpligheten av att den amerikanska regeringen erbjuder garantier för den händelse det investerade kapitalet går förlorat genom expropriation, eller transferering av avkastningen omöjliggöres

genom valutarestriktioner i utlandet. Kommissionen har emellertid inte varit beredd att avge direkta förslag i denna riktning. Lån från den amerikanska regeringen eller från internationella organisationer är en annan metod att stimulera investeringar utomlands. Inte heller på denna punkt har dock kommissionen preciserat några rekommendationer.

b. Internationell handel

Enligt kommissionens uppfattning skulle det betyda mycket för den amerikanska försörjningen med råvaror till lägsta möjliga kostnader, om man kunde undanröja eller reducera de importhinder som bottnar i den amerikanska tull- och handelspolitiken. Kommissionen föreslår först och främst en ensidig nedsättning av de amerikanska råvarutullarna i de fall då USA är eller väntas bli i huvudsak beroende av import för sin försörjning med ifrågavarande råvara. I en andra rekommendation föreslår kommissionen att "Buy-American Act" upphäves och att man undanröjer andra federala eller statliga författningar, som i en eller annan form ger företrädesrätt åt inhemska producenter framför utländska vid statliga beställningar. I fråga om denna rekommendation synes allmänt stor enighet råda, ehuru Department of Labor i sitt yttrande förordar ytterligare utredningar, innan någon åtgärd vidtas.

c. Internationellt tekniskt bistånd

Ett av de mest effektiva sätt på vilka USA kan främja allmän ekonomisk utveckling i den fria världen är att lämna tekniskt bistånd till underutvecklade länder. Det tekniska bistånd som hittills lämnats har huvudsakligen haft en mera allmän samhällsekonomisk syftning och har sålunda tagit formen av åtgärder för att effektivisera kommunika-

tionsmedel, kraftförsörjning och andra "hjälpindustrier". En dylik inriktning av biståndsprogrammet har otvivelaktigt betydelse även för möjligheterna att exploatera naturtillgångarna, men dess verkan är väsentligen av indirekt natur. Kommissionen understryker vikten av att även i fortsättningen lämna tekniskt bistånd i dessa former. Det bör emellertid enligt kommissionens mening kompletteras med sådant tekniskt bistånd, som direkt syftar till att höja råvaruproduktionen. Sålunda föreslås bl. a. att större tyngd ges åt geologiska undersökningar samt malmletning och malm-brytning.

d. Instabiliteten på de internationella råvarumarknaderna

En av de viktigaste frågor som kommissionen har diskuterat avser de problem som instabiliteten på de internationella råvarumarknaderna ger upphov till (jfr diagram 4; prisvariationerna belyses även av tab. 3). Kommissionen har inte avgivit några formella rekommendationer hur en lösning på detta område bör sökas, men den har utförligt diskuterat de svårigheter som uppstår sig. I korthet anför kommissionen att råvaruproducenterna tvekar inför långsiktiga expansionsprogram, när riskerna för starka prisfluktuationer gör vinstutsikterna mycket osäkra. Förlustriskerna måste i ett sådant läge bedömas som relativt stora och en förutsättning för investeringar är att man har utsikter att genomsnittligt uppnå en större avkastning än på andra områden.

Erfarenhetsmässigt kan sägas att råvarupriserna oftast varierar mycket kraftigare än priserna på andra produkter. Under en nedgångsperiod slår därför prisfallstendenserna mycket starkt på råvaruproduktionen. Underhållsarbetet på produktionsresurserna och rationaliseringsarbetet eftersättes. Vid en prisstegring måste man å andra sidan på grund av

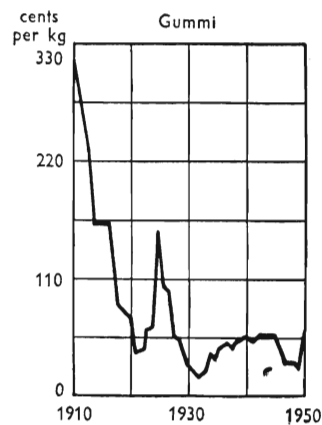
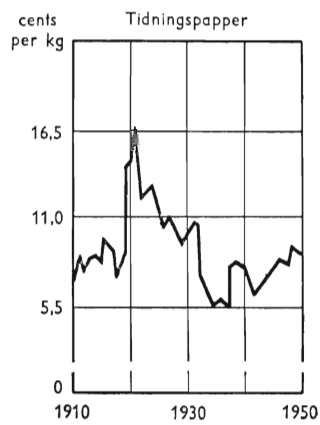
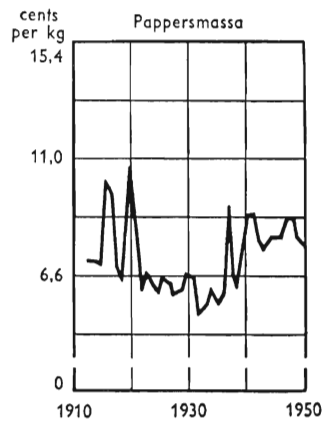
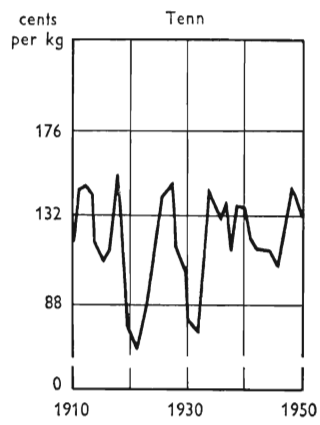
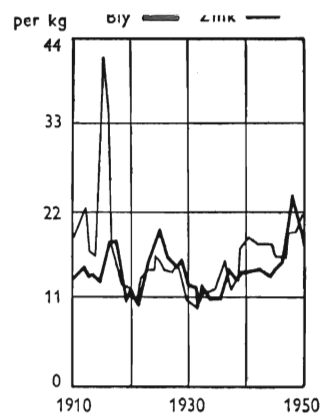
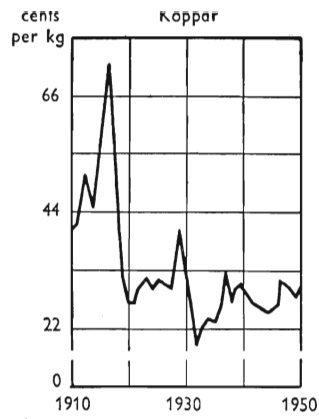


Diagram 4. Fluktuationer i världsmarknadspriserna på vissa råvaror 1910—50

osäkerheten i framtidsperspektivet räkna med en tendens till eftersläpning i produktionsutvecklingen. Under sådana förhållanden är det inte uteslutet att produktionskostnaderna blir högre än vad de skulle ha varit vid jämnare avsättningsförhållanden. Vid sidan av prisfluktuationernas konsekvenser för råvaruproduktionen på längre sikt pekar kommissionen på riskerna för att de osäkra avsättningsförhållandena äventyrar det allmänna ekonomiska framåtskridandet och den politiska stabiliteten i de underutvecklade länderna.

Tabell 3. Exempel på prisfluktuationer för vissa varor

Varuslag	Lägsta notering i % av högsta		Ökning 1939—50 %
	1920—21	1927—32	
Järnmalm	66	60	.
Tackjärn	44	67	104
Koppar	52	24	104
Bly	30	30	117
Zink	34	28	193
Tenn	35	31	54
Järnskrot	53	46	154
Kol	16	48	178
Koks	13	47	277
Brännolja	36	61	155
Sågade trävaror	26	60	207
Pappersmassa	22	51	238
Tidningspapper	28	77	78
Gummi	37	9	75

Källa: Enl. beräkningar vid Industriens Utredningsinstitut.

En omfattande undersökning¹ har utförts inom Förenta

¹ Instability in Export Markets of Under-Developed Countries, United Nations, New York 1952.

Nationerna, i vilken olika typer av prisfluktuationer — såväl på kort som på lång sikt — analyseras. I rapporten belyses också sambandet mellan prisfluktuationer och variationer i producentländernas exportvolym och exportintäkter. Variationerna i exportintäkterna och de konsekvenser detta har för samhällsekonomin kan, framhålles det i denna undersökning, utgöra en förklaring till de strävanden att påskynda industrialiseringen i dessa länder som framträtt framför allt under efterkrigstiden.

I sin analys av de framtida marknadstendenserna har kommissionen framhållit att förutsättningarna förbättrats för att uppnå en jämnare och mera balanserad ekonomisk utveckling. Som en följd av en rad samhällsekonomiska strukturförändringar i industriländerna torde man inte behöva räkna med att konjunktursvängningarna i framtiden kommer att bli lika kraftiga som under 1920- och 1930-talen. Däremot torde det enligt kommissionens mening inte vara möjligt att undvika riskerna för mindre konjunkturväxlingar av 1949 års typ. Dyliga omslag måste antas ingå som ett naturligt led i den utveckling som en expanderande ekonomi genomgår. För att förhindra, att mindre konjunktursvängningar får stora återverkningar på framför allt de underutvecklade ländernas ekonomi, är det enligt kommissionens mening nödvändigt att genom olika internationella överenskommelser och åtgärder ytterligare reducera instabiliteten på de internationella råvarumarknaderna. Ett dylikt internationellt handlingsprogram är erforderligt även av det skälet att man sannolikt endast på så sätt kan undvika en mera omfattande internationell kartellisering som ersättning för en fri marknad och minska riskerna för nationella stabiliseringsåtgärder, som isolerar den inhemska marknaden från världsmarknaden. De metoder som enligt kommissionens mening bör väljas för

att förbättra och effektivisera marknadshushållningen kan indelas i följande typer av internationella överenskommelser: multilaterala avtal samt avtal om internationella buffertlager i eller utan kombination med begränsade kvoteringar.

Som exempel på multilaterala avtal pekar kommissionen på det internationella veteavtalet.¹ När det gäller att bedöma förutsättningarna för dylika överenskommelser bör det visserligen observeras att man har tämligen begränsade erfarenheter av det internationella veteavtalet. Trots de uppenbara svårigheter som ett multilateralt avtal av denna typ möter är kommissionen emellertid övertygad om att det på lång sikt erbjuder goda möjligheter att få till stånd stabilare marknadsförhållanden. En given förutsättning är dock att avtalen utformas på så sätt att de i minsta möjliga utsträckning ingriper i de normala marknadsfunktionerna.

En annan typ av internationella avtal är överenskommelser om upprättandet av buffertlager. Ett sådant avtal skulle innebära att man skapade en internationell organisation med möjligheter att göra lagerinköp, när prisutvecklingen når ett visst minimum, och å andra sidan sälja från lagren, när råvarupriserna når ett visst maximum. En marknadspolitik av detta slag skulle vara ägnad att hålla prisfluktuationerna inom relativt snäva gränser. Både producent- och konsumentländer skulle delta i finansieringen och förvaltningen av dessa lager. Finansieringen skulle kunna ske genom kapitalbidrag, exempelvis i relation till de deltagande ländernas utrikeshandel.

Buffertlager i kombination med kvoteringar skulle kunna komma till användning på sådana områden, där man har anledning att räkna med risker för nedåtgående pristendenser

¹ Veteavtalet är så konstruerat, att det garanterar importländerna inköp av vissa kvantiteter och exportländerna avsättning för vissa kvantiteter till priser som ligger mellan fixerade maximi- och minimipriser.

på längre sikt. Bestämmelserna om kvoteringar skulle medföra möjligheter att vid ett starkare prisfall föreskriva begränsningar i produktion och export, exempelvis när buffertlagren nått en viss maximal nivå. I princip skulle avtalen ansluta sig till de förslag som USA gjorde vid Förenta Nationernas tennkonferens 1950.

II. UTVECKLING AV AMERIKANSKA RÅVARUTILLGÅNGAR

Kommissionens rekommendationer som direkt berör speciellt amerikanska förhållanden har endast i begränsad utsträckning intresse för andra länder. Redovisningen av dessa rekommendationer har därför gjorts mycket kortfattad.

Ett viktigt avsnitt av rekommendationerna gäller forskningsverksamheten. Kommissionen föreslår att möjligheter skapas för en vidgad offentlig och privat forskningsverksamhet, som är ägnad att förbättra och utveckla metoderna att utforska, utvinna och använda råvarutillgångar med minsta möjliga samhällsekonomiska uppoffring. Kommissionen understryker särskilt vikten av att utbildningen av kvalificerad forskarpersonal främjas och att informationsvägarna förbättras, så att tekniska innovationer så snabbt som möjligt kan komma till användning i praktisk verksamhet. Som exempel på områden där forskningen kan få stor betydelse pekar kommissionen på att nya malmetningsmetoder skulle kunna väsentligt förbättra möjligheterna att upptäcka hittills okända malmtillgångar. Vidare skulle nya tekniska metoder att utnyttja kol betyda mycket för att skapa gynnsammare förutsättningar för energiförsörjningen. Slutligen framhåller kommissionen att stora rationaliseringsmöjligheter av allt att döma torde föreligga även inom byggnadsverksamheten.

Kommissionen rekommenderar också att åtgärder vidtas

för att effektivisera insamlandet och spridningen av statistik samt för att öka möjligheterna att ge information och service till privata företag. Bl. a. borde den topografiska och geologiska kartläggningen av USA intensifieras.

Enligt kommissionens mening kan det vara erforderligt att de federala myndigheterna vidtar en rad åtgärder för att stimulera privata företag till ökad exploatering av råvarutillgångar. Särskilt gäller detta gruvindustrin. Direkta finansiella bidrag till inhemska industriföretag föreslås dock endast i två fall, nämligen för att bistå mindre gruvföretag och för att understödja byggandet av anläggningar för framställning av skifferolja i mindre skala. I övrigt föreslår kommissionen skattelättnader samt att ett statligt kreditsystem införes för skogsbruket i likhet med vad som redan nu gäller för jordbruket. Om de federala myndigheterna kunde lämna lån till skogsägare för att finansiera skogsvårdsåtgärder, skulle på lång sikt ett väsentligt bidrag till höjandet av de amerikanska skogarnas avkastningsförmåga kunna lämnas. Som komplement till kreditsystemet föreslås att unionen medverkar till att möjligheterna till försäkring av skog avsevärt förbättras. Kommissionen understryker att de statliga initiativen bör successivt avvecklas, så snart privata företag är villiga att svara för denna låne- och försäkringsverksamhet.

På vissa speciella områden är det enligt kommissionens mening erforderligt att de federala myndigheterna får möjligheter att utfärda reglerande föreskrifter för att skydda de inhemska råvarutillgångarna. Försörjningen med elektrisk kraft och naturgas är redan underkastade särskild lagstiftning av denna natur. Kommissionen understryker behovet av en skyddslagstiftning, som framtvingar en anpassning av skogsavverkningarna till den årliga tillväxten. I fråga om byggnads-

verksamheten föreslår kommissionen att ett system av regler rörande teknisk standard skapas, som är ägnat att nedbringa råvaruförbrukningen i byggnads- och byggnadsmaterialindustrierna. För att snabbt nå resultat med dessa åtgärder föreslår kommissionen att tillämpningen av reglerna göres till en förutsättning för beviljande av federala lån och byggnadssubventioner.

I detta sammanhang har kommissionen särskilt beaktat möjligheterna att genom föreskrifter för materialanskaffning och andra bestämmelser rörande teknisk standard nedbringa råvaruåtgången för sådan produktion, där offentliga myndigheter svarar för inköpen. I första hand har kommissionen åsyftat de mycket betydande militära anskaffningarna.

Endast på ett fåtal områden har unionen exklusiv rätt att exploatera inhemska råvaru- och energiresurser. Ett av de viktigaste områden, där den federala regeringen förbehållit sig exploateringsrätt, är utvecklingen av atomenergin. Kommissionen och NSRB förordar fortsatt samarbete mellan atomenergikommissionen och privata intressenter i det forsknings- och utvecklingsarbete som syftar till att göra det ekonomiskt möjligt att framställa elektrisk kraft ur atomenergi.

Vad beträffar utbyggnad av vattenkraft, som ofta måste genomföras i samband med andra vattenregleringar, t. ex. upprättande av sjöfartsleder, bevattningsanordningar och skydd mot översvämningar, rekommenderar kommissionen att 1930-talets stora utvecklingsarbete (projekt av typen Tennessee Valley Authority) fortsättes i andra delar av landet, t. ex. i St. Lawrence-, Niagara- och Columbia-floderna. I en särskild rekommendation föreslår kommissionen att den sedan länge diskuterade utbyggnaden av St. Lawrence Sea-

way — förbindelsen mellan Atlanten och de stora sjöarna — utbygges i samarbete med den kanadensiska regeringen.¹

Den nu gällande federala lagstiftningen som reglerar privata gruvföretags verksamhet på federala markområden är enligt kommissionens mening föråldrad. Kommissionen föreslår att denna lagstiftning moderniseras och att den utformas så att malmletningen stimuleras.

Kommissionen föreslår också en rad åtgärder för att öka virkesuttaget från de federala skogarna (t. ex. nyanläggning av skogsvägar, rationell nyplantering och förbättrad skogsvård i övrigt).

Kommissionen har ägnat speciell uppmärksamhet åt de problem i den försörjningspolitiska planeringen på lång sikt som försvarsberedskapen och nationella säkerhetshänsyn ger upphov till. Med hänsyn till försvarspolitiska beredskapssynpunkter framlägger kommissionen en rad förslag för att minska förbrukningen av råvaror i sådana fall, där de inhemska försörjningsmöjligheterna är knappa. Kommissionen föreslår bl. a. att man undersöker de tekniska förutsättningarna för att reducera råvaruförbrukningen på sådana användningsområden, där återvinningsmöjligheterna är mycket begränsade, och för att ersätta knappa råvaror med sådana som förekommer rikligt. Vidare förordar kommissionen i vissa fall en statlig upplagring av knappa råvaror samt åtgärder innebärande att man reserverar vissa inhemska råvarufyndigheter som får tas i anspråk endast när försvars- eller beredskapsskäl så påkallar.² Förberedelser borde emeller-

¹ Ett förslag i denna riktning behandlas våren 1954 i den amerikanska kongressen och har redan antagits i senaten.

² Det kan i detta sammanhang anmärkas att vissa oljefyndigheter i Kalifornien redan sedan flera år tillbaka varit reserverade för den amerikanska flottans behov vid krig eller krigsfara (jfr sid. 172).

tid i god tid vidtas för att göra det möjligt att snabbt igångsätta produktionen vid reserverade råvarufyndigheter.

Slutligen tar kommissionen upp frågan om förutsättningarna för en försörjningspolitisk planering på längre sikt. För att möjliggöra en smidig och kontinuerlig anpassning efter ändrade förhållanden finner kommissionen det nödvändigt att man breddar det statistiska kunskapsunderlaget för utformningen av en råvarupolitik. Vidare förordas att den erforderliga samordningen av råvarupolitikens mål och medel koncentreras till en särskilt upprättad statlig myndighet, som intar en central ställning i den federala förvaltningen. Kommissionen föreslår inte bara att den amerikanska statistiken på dessa områden ytterligare utvidgas och förbättras utan även att Förenta Nationerna och andra internationella organisationer löpande utarbetar statistiska översikter över råvarumarknaderna samt att, när förhållandena så påkallar, speciella internationella studiegrupper upprättas i likhet med dem som redan existerar för ull, gummi och tenn.

*

Sedan den republikanska administrationen avlöst den demokratiska har tyngdpunkten i den amerikanska råvarupolitiken i vissa avseenden förskjutits. En samordnad planläggning av verksamheten på råvaruområdet förekommer ej utan den nya administrationen vidtar f. n. endast isolerade åtgärder inom vissa begränsade sektorer.

Ett av de områden som administrationen särskilt uppmärksammat är mineralförsörjningen. Åt en av president Eisenhower tillsatt kommission, bestående av utrikes- och handelsministrarna, chefen för försvarsmobiliseringen samt inrikesministern Douglas McKay, ordförande, har sålunda

uppdragits att undersöka möjligheterna att kombinera en utvidgning av den inhemska gruvindustrin med en nödvändig import av mineraler. Utgångspunkten för kommitténs arbete synes i viss mån avvika från Paley-kommissionens genom att större hänsyn tas till den inhemska gruvindustrins intressen.

Den amerikanska tullkommittén — Tariff Commission — undersöker f. n. tullfrågan beträffande bly och zink, varvid särskild hänsyn tas till USA:s försörjningsläge på dessa områden.

I detta sammanhang bör särskild uppmärksamhet ägnas åt de förslag rörande den internationella råvaruförsörjningen, som den s. k. Randall-kommissionen avgivit i sitt den 23 januari 1954 offentliggjorda betänkande.¹ Kommissionen tillsattes föregående år gemensamt av president Eisenhower och kongressen och hade till uppgift att göra en allmän översyn av den amerikanska utrikespolitiken på det ekonomiska planet. Denna kommission har på flera punkter behandlat Paley-kommissionens undersökning och i sitt betänkande lämnat vissa råvarupolitiska rekommendationer som avviker från Paley-kommissionens förslag. Här skall endast några av huvudpunkterna i Randall-kommissionens betänkande i kortet beröras.

Enligt Randall-kommissionens mening är internationella råvaruavtal ej ägnade att lösa problemen i fråga om instabiliteten på de internationella råvarumarknaderna, utan de skulle snarare medföra risker för stelhet i prisbildningen och försvåra en långsiktig anpassning på råvarumarknaderna. Med samma invändningar tillbakavisar Randall-kommissionen förslagen att USA skulle verka för upprättandet av buffertlager. Som allmän princip i fråga om råvarupolitiken

¹ Report to the President and the Congress by the Commission on Foreign Economic Policy, Washington D.C. 1954.

bör i stället gälla att hindren för en expansion av den amerikanska utrikeshandeln mildras eller undanröjes. Vidare bör USA medverka till att en differentierad ekonomisk utveckling kommer till stånd i de länder, vilkas ekonomi f. n. är baserad på ett begränsat antal produkter. På andra punkter har Randall-kommissionen avgivit förslag, som nära ansluter till Paley-kommissionens rekommendationer. Som exempel kan pekas på förslagen att sänka de amerikanska tullarna. Vidare anser man att amerikanska investeringar i andra länder bör stimuleras genom skattelättnader och genom att garantier skapas mot icke-marknadsmässiga risker. Som konklusion understryker Randall-kommissionen nödvändigheten av kontinuitet i den amerikanska ekonomiska utrikespolitiken.

FÖRSÖRJNINGSSUTSIKTERNA PÅ OLIKA OMRÅDEN

1. JÄRN OCH STÅL SAMT FERROLEGERINGAR

A. JÄRN OCH STÅL

Järn tillhör de mest rikligt förekommande metallerna och utgör nära 5 % av jordskorpan. I bearbetad form är järnet den grundläggande råvaran i en industrialiserad ekonomi.

Världens stålproduktion har ökat avsevärt under de gångna 50 åren, ehuru expansionstakten varierat starkt mellan olika tidsperioder. USA:s andel av världens sammanlagda produktion av stålgöt uppgår nu till närmare 50 %, medan övriga länder i den fria världen svarar för 1/3 och länderna bakom järnridån för omkring 1/6.

Tabell 4. Världens stålgötproduktion 1950

	Milj. ton	I % av totalproduktionen
USA	88	48
Brittiska samväldet	24	12
Kol- och stålunionen	32	17
Övriga fria världen	9	6
Fria världen totalt	153	83
Sovjetunionen	24	13
Övriga sovjetländer	7	4

USA

Under det gångna halvseket har den amerikanska järn- och stålindustrin visat en markerad expansion. Mellan 1900 och 1925 ökade *stålproduktionen* med 350 % och mellan 1925 och 1950 med i det närmaste 100 %.

Tabell 5. Stålgötproduktion i USA 1900, 1925 och 1950

År	Kapacitet	Produktion	
	milj. ton	milj. ton	kg per capita
1900	19	10	135
1925	62	46	395
1950	91	88	570

Den inhemska efterfrågan på järn och stål 1975 kommer sannolikt att uppgå till 125 milj. ton göt och 23 milj. ton järn- och stålgiutgods.

Även exporten av järn och stål samt stålprodukter väntas stiga på grund av en fortsatt expansion i såväl de industrialiserade som de underutvecklade länderna. Ökningen av exporten uppskattas under den närmaste 25-årsperioden till ca 10 milj. ton stålgöt, varigenom efterfrågan på stålgöt skulle sammanlagt uppgå till 135 milj. ton och det totala järn- och stålbehovet inkluderande giutgods till 165 milj. ton. Denna siffra anger enligt kommissionens mening den övre gränsen för en sannolik efterfrågan. Att döma av dessa uppskattningar skulle järn- och stålbehovet 1975 vara omkring 55 % större än 1950.

Den kvantitet tackjärn som erfordras för framställningen av stål och giutgods beror i stor utsträckning på tillgången av järn- och stål*skrot*. Tillgången på avfallsskrot från produk-

Tabell 6. USA:s järn- och stålproduktion, råvaruförbrukning samt produktionskapacitet 1950 och 1975

	1950	1975
	milj. ton	
<i>Produktion</i>		
Göt och orensat stål gjutgods	88	135
Orensat järn gjutgods	21	30
Summa	109	165
Varmvalsade och smidda produkter samt stål gjutgods	65	100
Rensat järn gjutgods	14	20
Summa	79	120
<i>Förbrukning av råvaror</i>		
Skrot	62	100
därav begagnat köpskrot	20	30
Järnmalm (50 % järnhalt)	118	180
Masugns- och gjuterikoks	58	80
Kalksten	30	45
<i>Produktionskapacitet</i>		
Stålgöt	91	145
Tackjärn	65	90
Koks ¹	66	90

¹ Utom koks från s. k. "beehive-ovens".

tionsprocessen i järn- och stålverken och på avfall vid bearbetningen av järn och stål (nytt köpskrot) varierar med produktionen av stålgöt och gjutgods och kan därför i stort sett väntas öka i samma takt som produktionen. Förändringar i skrottillgången beror följaktligen i främsta rummet på i vilken omfattning uttrangerade varaktiga produktions- och konsumtionsvaror återgår till industrin (begagnat köpskrot). Till-

gången på sådant skrot beräknas öka endast obetydligt under de närmaste åren, vilket främst är en följd av depressionsårens låga stålproduktion. Detta betyder att man på kort sikt måste räkna med att tackjärn får en större andel i stålproduktionen. På längre sikt bedömes emellertid skrotförsörjningen betydligt gynnsammare. Det kan antas att tillgången på skrot under 1970-talet i stort sett kommer att motsvara 1/3 av produktionen av färdiga järn- och stålprodukter 20 år tidigare. Vid en årsproduktion om 90 milj. ton i början av 1950-talet skulle ca 30 milj. ton begagnat köpskrot vara tillgängligt på 1970-talet. Under sådana omständigheter kommer skrotets andel i råvaruförsörjningen åter att öka.

Behovet av järnmalm, koks och kalksten kommer att fortsätta att öka mellan 1950 och 1975, ehuru — bortsett från de närmaste åren — något långsammare än vad som antagits för produktionen av stålgöt och gjutgods. Anspråken på investeringar för utvinning och transport av malm samt byggnad av koksugnar och masugnar skulle därför bli mindre än för övriga anläggningar: en 40-proc. utbyggnad av dessa anläggningar skulle vara tillräcklig för att möjliggöra en 60-proc. kapacitetsutvidgning för framställning av stål.

Järnmalmstillgångarna i USA uppskattas för närvarande till omkring 80 miljarder ton. De järnrikaste och ur brytnings-synpunkt gynnsammaste malmtillgångarna, som framför allt är belägna vid Lake Superior, kommer sannolikt att i det närmaste uttömmas under de närmaste 25 åren. Betydande tillgångar av lågvärdiga malmer finns emellertid fortfarande vid Lake Superior samt i mera begränsad omfattning i andra områden i USA. Ett utnyttjande av dessa malmer begränsas emellertid av de högre brytnings- och anrikningskostnaderna. Den amerikanska stålindustrin torde därför i ökad omfatt-

ning bli beroende av järnmalmsimport framför allt från Kanada och Venezuela.

Betydande fyndigheter av högvärdig järnmalm i Venezuela och Liberia börjar nu exploateras i stor skala av amerikanska stålbolag. Malmimporten från Venezuela väntas inte endast ersätta importen från Chile utan även betydligt överstiga denna och försörja den successivt mycket kraftigt utbyggda stålproduktionen vid USA:s östkust. Även i Kanada har stora fyndigheter börjat bearbetas av amerikanska stålbolag. För Labradorfyndigheternas exploatering bygges för närvarande en järnväg till en lämplig hamn, varifrån malmen kan sjövägen tillföras USA:s östkust. För att dessa tillgångar skall kunna ekonomiskt utnyttjas även av stålindustrin mellan Pittsburgh och Chicago, erfordras emellertid, att sjöleden i St. Lawrencefloden utbygges. Stora järnmalmsfyndigheter finns vidare i Brasilien och i Franska Västafrika, men en exploatering hämmas av transportsvårigheter och av bolagsrättsliga bestämmelser, som innebär att aktiemajoriteten i exploaterande bolag måste förbehållas inhemska medborgare.

Även från Sverige importerar USA relativt betydande kvantiteter järnmalm. Åren 1936—38 uppgick den svenska järnmalmsexporten till USA genomsnittligt till 370 000 ton¹ eller 3 % av den svenska malmbrytningen, och under åren 1946—50 hade den stigit till 1 470 000 ton eller 13 % av Sveriges järnmalmsproduktion. Den svenska malmens ökade betydelse för den amerikanska försörjningen belyses av att 16 % av den amerikanska importen härrörde från Sverige 1936—38, medan motsvarande siffra för åren 1946—50 utgjorde 29 %. Det finns skäl att anta att den högvärdiga svenska malmen även i fortsättningen kan komma att vara av betydelse för den amerikanska försörjningen.

¹ Källa: SOS Handel.

Den framtida *prisutvecklingen* på stål i USA bestämmas av flera faktorer som verkar i olika riktning. Å ena sidan får man räkna med en tendens till kostnadsstegringar som en följd av att kvalitativt sämre och mera svårtillgängliga inhemska malmer samt importerade malmer i ökad utsträckning måste komma till användning. Å andra sidan kan den tekniska utvecklingen helt eller delvis neutralisera dessa faktorer kostnadshöjande verkningar. En icke obetydlig förbättring av masugnarnas effektivitet väntas, när nu kända tekniska förbättringar börjar tillämpas mera allmänt inom industrin. Genom att tvättbehandla kokskol minskas behovet av kalksten — skiffer avlägsnas och koksens innehåll av aska och svavel reduceras. Koksförbrukningen har minskats och masugnproduktionen ökats bl. a. genom att malmen krossas och sintras för att underlätta gasströmmen i masugnen. Liknande resultat har uppnåtts genom att toppgaserna stryps för att höja trycket och minska mängden hyttsot som måste återföras till processen. Om denna metod användes, minskas koksbehovet med mer än 1/10, medan produktionen ökas med 1/5. Stålugnarnas effektivitet har ökats genom användningen av syre eller syreanrikad luft. Även "turbo-hearth"-processen förmodas kunna resultera i en icke obetydlig effektivitetshöjning.

En annan betydande teknisk förbättring är att den kontinuerliga gjutningsprocessen, som använts vid bearbetningen av icke järnhaltiga metaller, nu kan komma att tillämpas vid bearbetningen av stål.

Användningen av stålqualiteter med större hållfasthet och seghet och av viktbesparande tvärsektioner väntas öka. Likaså torde metoderna för korrosionsskydd komma att förbättras.

Tekniska förändringar kan också komma att medföra förskjutningar i förbrukningen av skrot. Om andelen stål fram-

ställd vid elektriska ugnar ökas, kommer även efterfrågan på skrot att stiga. Turbo-hearth-processen eller liknande produktionsmetoder väntas emellertid minska skrotbehovet. Några tydliga tendenser i fråga om efterfrågan på skrot kan på nuvarande stadium inte utläsas.

Det kan knappast väntas att de tekniska framstegen finner en mera allmän användning inom en kort tidsperiod. En stor del av stålindustrins kapitalutrustning torde ej lämpa sig för nya produktionsmetoder. I många fall kan det vara omöjligt att införa en ny produktionsmetod inom en del av en integrerad produktionsprocess, som i sin helhet bygger på äldre metoder. Omställningen är vidare ofta förenad med stora kostnader. På lång sikt torde nya produktionsmetoder lättast vinna terräng allteftersom nya företag grundas eller äldre företag bygger nya anläggningar.

Den hittillsvarande utvecklingen inom stålindustrin har gått i riktning mot stora produktionsenheter. Som exempel på storleksordningen kan nämnas att byggnadskostnaderna för en integrerad produktionsanläggning (kokseldade masugnar med en dagskapacitet av 1 500 ton tackjärn, martinugnar producerande 500 ton stål per dygn samt ett kontinuerligt valsverk) inte nämnvärt understiger 250 milj. dollar.

Nya framsteg har emellertid gjort det tekniskt och ekonomiskt möjligt att använda de moderna produktionsprocesserna vid järn- och stålframställningen även i betydligt mindre integrerade anläggningar än hittills ansetts kunna ske. Eftersom denna utveckling innebär att mindre kapital erfordras för att bygga integrerade anläggningar, kommer spridningen av tekniska framsteg att främjas. Ehuru de mindre anläggningarna kan specialisera sig på vissa produkter kan dock huvudparten av järn- och stålprodukterna även i framtiden väntas komma från de stora anläggningarna.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

Enligt gjorda uppskattningar kommer förbrukningen av stål-göt i den fria världen utanför USA att i det närmaste fördubblas under den förestående 25-årsperioden och uppgå till omkring 112 milj. ton 1975. Under dessa förutsättningar skulle det årliga behovet av tackjärn uppgå till 82 milj. ton och av järnmalm med 50-proc. Fe-innehåll till omkring 165 milj. ton.

Brittiska samväldet

Tillräckliga tillgångar av kokskol finns i Storbritannien för en fortsatt expansion av järn- och stålproduktionen. De inhemska malmtillgångarna är i allmänhet lågvärdiga och ogynnsamt belägna, varför Storbritannien liksom hittills för sin försörjning med järnmalm är beroende av import från Sverige, Spanien och Nordafrika. Produktionskapaciteten för stål-göt har under de senaste åren utvidgats väsentligt, varigenom de brittiska valsverkens behov av stål i stigande omfattning har kunnat tillgodoses genom inhemska leveranser och den tidigare importen avsevärt kunnat reduceras. Den inhemska knappheten på skrot ökar emellertid Storbritanniens beroende av import av högvärdiga malmer. Den engelska stålindustrin genomför sedan krigsslutet ett omfattande moderniseringsprogram, som samtidigt resulterat i en icke obetydlig kapacitetsutvidgning. Produktionen av stål-göt, som före kriget nådde en toppnivå av 13 milj. ton, hade 1950 stigit till 16 milj. ton och beräknas 1955 komma att uppgå till 18 milj. ton. En fortsatt expansion är sannolik, men tillväxttakten är i hög grad beroende av tillgången på arbetskraft och råvaror samt av avsättningsmöjligheterna på exportmarknaderna.

Stålproduktionen i de brittiska dominierna utom Indien uppgick 1950 till sammanlagt omkring 5 milj. ton. I Kanada och Sydafrika med deras stora järnmalmstillgångar och kolfyndigheter samt i Australien synes betydande expansionsmöjligheter finnas.

Västeuropa

Stålindustrin i Västeuropa producerade 1950 i det närmaste 36 milj. ton stålgöt och stålgjutgods. Nära 4/5 framställdes i de industricentra som vuxit upp vid de stora kolfyndigheterna i Ruhr och i närheten av Lothringenmalmen.

Tillgångarna på kokscol i Ruhrområdet torde med nu använda exploateringsmetoder vara tillräckliga under lång tid framåt. Hälften av Ruhrområdets järnmalmbehov täckes f. n. genom import från Lothringen och, när det gäller mera högvärdiga malmer, huvudsakligen från Sverige. Någon ökning av den inhemska malmens andel i den tyska järnmalmförsörjningen är sannolikt inte att vänta. Medan den västtyska stålindustrin under tidigare perioder i relativt stor utsträckning fann avsättning för sin produktion i Östeuropa, torde dess marknad nu helt komma att begränsas till den västra världen.

Stålindustrin i Lothringen har länge varit beroende av Tyskland för importen av koks och koksande kol. Detta beroende torde emellertid avta som en följd av nya tekniska metoder att blanda olika kolsorter, så att i ökad omfattning kol från kolgruvorna i Saar-Lothringen kan komma till användning. Lothringens järnmalm är visserligen relativt lågvärdig, men förekommer i rikliga mängder och är engående. Den kommer därför sannolikt att vid en expanderande stålproduktion spela en större roll för den västeuropeiska malmförsörjningen.

Expansionen av Västeuropas stålindustri begränsas för närvarande inte så mycket av knappheten på råvaror som av bristen på investeringskapital. Sedan krigsslutet har delvis med amerikanska bidrag en utvidgning och modernisering av den franska stålindustrin ägt rum. Ett liknande program för Ruhrområdet har hämmats av den osäkerhet som vidlåder Tysklands framtida politiska status. En betydelsefull förutsättning för ökade investeringar är dels att den tyska frågan i sin helhet finner en definitiv lösning och dels att en form av offentlig kontroll över konkurrensbegränsande åtgärder kommer till stånd. Kol- och stålunionens tillkomst innebär att en gemensam marknad för järn och stål samt kol upprättas och detta kommer sannolikt att främja konkurrens och leda till effektivitetsökning.

Japan

Under 1930-talet byggde Japan upp en stålindustri med en kapacitet på 10 milj. ton. 1950 uppgick produktionen till endast knappt 5 milj. ton, huvudsakligen beroende på råvarubrist. Före kriget importerade Japan mer än hälften av sitt tackjärn, till stor del från Mandsjuriet och Korea. Från dessa länder kom också betydande kvantiteter järnmalm och kokskol. Sedan handelsförbindelserna avbrutits med de kommunistdominerade länderna i Asien importerar Japan malm från Indien, Malackahalvön och portugisiska Indien samt Filippinerna. Kol och skrot måste importeras från Nordamerika. För avsättning av sina produkter är Japan framför allt hänvisad till marknaderna i Sydostasien.

Underutvecklade områden

Stålproduktionen i de relativt underutvecklade områdena i den fria världen — Latinamerika, Central- och Nordafrika och

Sydasien — uppgick 1950 till mindre än 3 milj. ton. I alla dessa områden föreligger planer på en industrialisering, som även syftar till en utbyggnad av kapaciteten för stålproduktion. Sålunda väntas produktionen i Brasilien öka till något mer än 1 milj. ton och i Indien till närmare 3 milj. ton. Om alla utbyggnadsplaner förverkligas, kommer produktionen att stiga med närmare 2,5 milj. ton, varigenom den totala produktionen i dessa områden skulle uppgå till nära 6 milj. ton. På längre sikt synes en expansion i de underutvecklade områdena inte behöva begränsas av knapphet på råvaror. Rikliga järnmalmstillgångar finns på många håll och även fyndigheterna av kokskol, vilka geografiskt är mer koncentrerade, är fullt tillräckliga. Järnmalms- och koltillgångarna i dessa länder är emellertid inte lokaliserade intill varandra. I Brasilien och Venezuela skulle en utbyggnad av en stålindustri för att utnyttja de inhemska malmtillgångarna medföra, att behovet av utländska kol steg kraftigt. Avgörande för en expansion av stålproduktionen blir emellertid den begränsade marknaden för stål i respektive länder. Det är endast i Indien och eventuellt i Brasilien och Chile som efterfrågan är stor nog för att produktionen vid ett större stålverk skall kunna finna avsättning. Tekniska förändringar kan emellertid medföra nya förutsättningar för utvecklingen av stålindustrier i underutvecklade länder.

FYNDIGHETER

Järnmalmsfyndigheter förekommer i flertalet länder i den fria världen. Brytning har sedan länge pågått i Västeuropa och Nordafrika samt i mindre utsträckning även i Fjärran östern. Stora, hittills relativt outnyttjade tillgångar av högvärdig malm förekommer i Brasilien, Venezuela, Kanada, Indien,

Sydafrika samt franska Västafrika. Lågvärdiga malmer, som finns i stora mängder bl. a. i Sydrhodesia, kan i framtiden lämna rikliga bidrag till den fria världens försörjning. I Kuba och på flera håll i Fjärran östern finns stora fyndigheter av laterit-malmer, som kan komma att exploateras, när metoder utvecklats att även utvinna deras innehåll av nickel, krom och kobolt. Om de lågvärdiga malmfyndigheterna medräknas förfogar den fria världen över mer än 9/10 av världens kända järnmalmstillgångar.

B. MANGAN

Den viktigaste användningen av mangan faller inom tillverkningen av ordinärt kolstål. Med nuvarande produktionsmetoder ökar förbrukningen i direkt proportion till stålproduktionen. Efterfrågan på mangan i den fria världen väntas 1975 vara omkring 60 % större än 1950.

Den *amerikanska* stålindustrin förbrukade 1950 1,6 milj. ton manganmalm innehållande omkring 725 600 ton mangan. Omkring 16 % av manganmetallen gick förlorad i produktionsprocessen, varför omkring 590 000 ton eller 6 kg per ton stål faktiskt kom till användning vid stålproduktionen.

Vid framställningen i moderna stålverk tillsättes mangan till stålet i form av en järnmanganlegering (vanligast 70—80% manganinnehåll) för att underlätta stålets bearbetning i valsverket, samtidigt som slutprodukten får större styrka och seghet. I fredstid användes omkring 80% av USA:s manganförbrukning för detta syfte. Återstoden förbrukas för framställning av speciella manganhaltiga stålsorter, som utmärkes av stor hållfasthet och slitstyrka. Mindre kvantiteter mangan förbrukas i den kemiska industrin.

Tabell 7. Den fria världens stålproduktion och manganförbrukning
1950 och 1975

	1950		1975	
	USA	Den övriga fria världen	USA	Den övriga fria världen
	milj. ton			
Produktion av stål	90	65	135	125
Förbrukning av mangan ^{1 2}	1,5	1,3	2,4	2,1

¹ Inkluderar små kvantiteter mangan som användes för andra ändamål än stålframställning.
² Sintrad malm.

De inhemska mangantillgångarna är högvärdiga men mycket begränsade. Omkring 90 % av USA:s manganbehov tillgodoses genom import.

Om stålproduktionen i USA såsom kommissionen antagit 1975 kommer att närma sig 135 milj. ton, skulle manganbehovet med nu tillämpade produktionsmetoder uppgå till 2,3 milj. ton malm med ett genomsnittligt manganinnehåll av 46 %. Utgår man från att produktionen av stål med hög manganhalt sannolikt ökar relativt snabbare än andra stålkaliteter, beräknas efterfrågan på manganmalm uppgå till 2,4 milj. ton. I denna uppskattning har emellertid ingen hänsyn kunnat tas till andra förändringar i produktionsmetoderna för järn- och ståltillverkningen och ej heller till möjligheterna att återvinna mangan ur slagg.

I *den övriga fria världen* uppgick produktionen av stålgöt 1950 till 65 milj. ton och härvid användes omkring 1,2 milj. ton metallurgisk manganmalm. Efterfrågan på manganmalm

Tabell 8. Produktion och förbrukning av manganmalm¹ i olika områden 1950

	Produktion	Förbrukning ²
	1 000 ton	
USA och Kanada	101	1 706
Karibiska öarna	92	³ 13
Sydamerika	³ 160	12
Västeuropa	³ 55	992
Nordafrika och Främre orienten ...	378	³ < 1
Central- och Sydafrika	1 258	³ 36
Fria Asien (utom Främre orienten) ..	711	³ 190
Oceanien	14	25
Sovjetområdet	³ 1 495	⁴ 1 495

¹ Malm innehållande minst 35 % mangan.
² Förbrukning = produktion + import - export.
³ Uppskattning.
⁴ Sovjetunionens faktiska förbrukning uppgår sannolikt till knappt 1 milj. ton per år.

väntas öka i takt med stålproduktionen och uppskattas 1975 till omkring 2,1 milj. ton.

Över hälften av de kända manganmalmförekomsterna finns i Sovjetunionen, som årligen producerar dubbelt så mycket som något annat land. Mer än 1/3 av USA:s manganbehov täcktes fram till 1938 genom import från Sovjetunionen. Av efterkrigsåren var det endast 1948 som uppvisade lika höga importsiffror. 1950 hade den ryska manganexporten till den fria världen i det närmaste upphört.

Den fria världens manganförsörjning tillgodoses huvudsakligen från Indien och Afrika. Indiens produktion exporteras till USA och den nordafrikanska produktionen till de stålproducerande länderna i Västeuropa. Produktionen på

Guldkusten och i den Sydafrikanska Unionen delas mellan Europa och USA. Något mer än 10 % av den amerikanska manganimporten härrör från Brasilien och Kuba.

Produktionen har i flertalet länder fluktuerat avsevärt under de senaste 10 åren. I allmänhet har manganproduktionen i de gamla producentländerna — Indien, Guldkusten och Sydafrika — reagerat förhållandevis snabbt på efterfrågeförändringar. Ny produktion har kommit i gång, när den kunnat räkna med en säkerställd marknad.

De högvärdiga *manganmalmsfyndigheternas* storlek i den fria världen synes räcka till för den produktionsökning som man räknar med för de närmaste 25 åren. Härtill kommer betydande fyndigheter av lågvärdigare malmer (25 % manganinnehåll), som emellertid endast kan utnyttjas till väsentligt högre kostnader.

Med nuvarande brytningstakt torde Indiens tillgångar räcka längst. Guldkustens tillgångar av högvärdig manganmalm kan vara uttömda redan 1975, om den nuvarande produktionen fortsätter. Fyndigheter i andra delar av Afrika samt i Brasilien är stora i förhållande till nuvarande produktion. Dessutom är det sannolikt, att nya fyndigheter kommer att upptäckas både i Sydamerika och Afrika.

Utsikterna för en ökning av manganproduktionen vid stigande efterfrågan är således gynnsamma. Manganmalm återfinns i allmänhet vid eller nära jordytan och är därför lätt att bryta. Några mera betydande anläggningar för malmens bearbetning erfordras inte, varför kostnaderna för en expansion av produktionen torde bli mindre än i fråga om många andra metaller. På grund av manganmalms relativt stora volym kan emellertid transportkostnaderna i vissa lägen utgöra ett hinder för en expansion.

Med nuvarande expansionsplaner kan den fria världens

Tabell 9. Kända manganreserver i den fria världen

	Genomsnittligt manganinnehåll	
	45 %	25 %
	Milj. ton	
Indien	90	180
Afrika:		
Sydafrikanska Unionen	45	¹ ..
Franska Marocko	27	18
Belgiska Kongo	9	18
Guldkusten	9	18
Latinamerika:		
Brasilien	45	..
Kuba	0,4	0,7
Övriga områden	² 15	³ 25
Totalt	240	260

¹ Tecknet .. innebär att uppgift saknas.
² Indonesien, Filippinerna, Turkiet, Italien, Mexiko och Sverige.
³ Egypten, Portugal, Filippinerna, Mexiko, Palestina och Italien.

manganproduktion sannolikt komma att öka från 2,7 till 3,6 milj. ton per år. För att uppnå en produktion på 4,5 milj. ton per år, som skulle erfordras för att tillgodose den beräknade efterfrågan 1975, torde ytterligare investeringar vara nödvändiga.

C. LEGERINGSMETALLER

I mitten av 1920-talet började en rad metaller — krom, nickel, molyben, kobolt, volfram, vanadin och niob — främst genom automobilindustrins utveckling finna en snabbt växande användning som legeringsmetaller i stål- och järn-

legeringar. En rad olika typer av stållegeringar utvecklades successivt för produktionen av verktyg, maskiner, transportmedel, motorer och liknande produkter. På senare år har omkring 10 % av den amerikanska stålproduktionen utgjorts av legerade stålkvaliteter. Förbrukningen av legeringsmetaller i den fria världen 1950 framgår av tab. 10.

Tabell 10. Produktion och förbrukning av legeringsmetaller i den fria världen 1950

Metall	USA			Import	Övriga fria världen	
	Nettoförbrukning	Nyproduktion			Förbrukning	Nyproduktion
		kvan- titet	i % av förbrukning			
	1 000 ton				1 000 ton	
Krom	889	0,4	} < 1	1 189	549	1 727
Nickel	91	0,8		88	29	116
Molybden	12	12,6	108	0	5	1,8
Kobolt	4	0,3	8	4	2,7	3,2
Volfram	2,7	1,8	67	5	10	6
Niob	0,7	—	—	0,7	0,2	0,9

Under de närmaste 25 åren kommer produktionen av legerat stål sannolikt att öka snabbare än framställningen av kolstål. Om stålproduktionen såsom kommissionen antagit ökar med 50 % under de närmaste 25 åren, väntas efterfrågan på olika legeringsmetaller bli fördubblad eller tredubblad. Även på andra användningsområden torde förbrukningen av dessa metaller komma att öka i samma takt. Nickel och molybden kommer att i ökad omfattning legeras med gjutjärn för att förbättra dess kvalitet. Molybden kan dessutom i en brist-

situation användas som substitut för en rad olika metaller. Efterfrågan på volfram och kobolt, som framför allt förbrukas för militära ändamål, kommer sannolikt att öka 1 1/2 resp. 3 gånger.

Efterfrågan på legeringsmetaller utom niob, vars framtid inte kan bedömas, väntas under den närmaste 25-årsperioden öka i samma takt både i USA och den övriga fria världen (tab. 11).

Tabell 11. Förbrukning av legeringsmetaller i den fria världen 1975

Metall	Ökning i % 1950-75	Uppskattad förbrukning 1975	
		USA	Den övriga fria världen
		1 000 ton	
Krom	100	1 780	1 120
Nickel	100	180	60
Molybden	170	30	12
Kobolt	340	20	12
Volfram	150	7	25

Tillgångarna på de flesta legeringsmetallerna bedömes vara tillräckligt stora för att tillgodose den fria världens behov under de kommande 25 åren. Nickel- och molybdenfyndigheterna i den västra hemisfären är mycket rikliga. Betydande kromtillgångar finns i andra delar av den fria världen, och kobolt- och vanadinfyndigheterna synes också vara tillfredsställande. Det är emellertid oviss huruvida tillräckliga volframtillgångar finns utanför Kina och om niobfyndigheterna räcker för att möjliggöra en produktionsökning.

Tabell 12. Uppskattad tillgång på legeringsmetaller i den fria världen

Metall	USA	Den övriga fria världen	Viktigaste producenter i den fria världen
	1 000 ton		
Krom	2 030	304 800	Turkiet, Sydafrikanska Unionen, Sydrhodesia, Filippinerna, Nya Kaledonien
Nickel	455	13 600	Kanada, Kuba, Nya Kaledonien
Molybden ..	3 600	405	USA, Chile, Norge, Franska Marocko
Kobolt	115	675	Belgiska Kongo, Nordrhodesia, Franska Marocko, USA, Ka- nada
Volfram	70	450	Bolivia, USA, Portugal, Spanien, Brasilien
Niob	0	10	Nigeria, Belgiska Kongo, Brasi- lien

Trots de i allmänhet relativt gynnsamma geologiska förutsättningarna för en produktionsökning kan den fria världens försörjning med legeringsmetaller emellertid icke anses vara helt säkerställd för den kommande 25-årsperioden. Stora investeringar måste göras för att erforderlig exploatering av malmtillgångarna skall komma till stånd. Expansionen av produktionskapaciteten kommer emellertid sannolikt att möta vissa hinder i en rad länder främst på grund av osäkerheten om den ekonomisk-politiska utvecklingen; i andra länder saknas inhemskt kapital, samtidigt som en exploatering genom utländska bolag av nationalistiska skäl motarbetas. Vidare är en rad fyndigheter belägna i underutvecklade områden, där bristen på arbetskraft, vattenkraft och transportanordningar hämmar en expansion.

2. ICKE-JÄRNMETALLER

A. KOPPAR

I den fria världen förbrukades 1950 omkring 2,3 milj. ton nyproducerad koppar samt en betydande kvantitet kopparskrot. Trots att aluminium och andra metaller i växande utsträckning ersätter koppar, väntas efterfrågan på koppar i den fria världen öka med omkring 50 % mellan 1950 och 1975. Kopparfyndigheterna bedömes vara tillräckliga för att en sådan efterfrågeökning skall kunna tillgodoses till nu rådande priser.

USA

Totalt förbrukades 1950 i USA 1,6 milj. ton koppar, varav 823 000 ton härrörde från den inhemska malmbrytningen, 431 000 ton från skrot och 406 000 ton från import. 91 000 ton avsattes för en lagerökning, huvudsakligen i beredskaps-syfte.

Under de senaste 50 åren nästan tiodubblades förbrukningen av koppar i USA (se tab. 13). Ehuru malmbrytningen tredubblats sedan 1900 och även framställningen av koppar ur skrot ökat avsevärt räcker den inhemska produktionen ingalunda till för att tillgodose den starkt stegrade efterfrågan. Under de senaste 25 åren har USA:s försörjningsläge radikalt förändrats genom att landet från att ha varit världens största exportör av koppar blivit den största importören.

Koppar har funnit sin viktigaste användning inom den elektrotekniska industrin, men även på en rad andra områden intar kopparmetallen en central ställning. Av tab. 14

Tabell 13. Tillgång och förbrukning av koppar i USA 1900, 1925, 1943 och 1950

År	Produktion ur malm	Produktion ur skrot	Netto-import ¹ (+) eller export (-)	Förbrukning (produktion + import—export)
1 000 ton				
1900	² 275	—	— 106	169
1925	761	264	— 180	845
1943	990	388	+ 507	1 885
1950	823	431	+ 406	³ 1 660

¹ Siffrorna för 1943 och 1950 grundar sig på uppgifter om import exkl. s. k. strategisk lagring; för 1900 och 1925 på uppgifter om total import.
² Smältverkens produktion, baserad på inhemsk malm.
³ Faktisk förbrukning 1 570 000 ton.

framgår, hur förbrukningen i USA fördelade sig 1950 på olika användningsområden.

Jämfört med den gångna 25-årsperioden synes förutsättningarna för användningen av koppar ha förändrats på ett sådant sätt att man för framtiden kan räkna med vissa omkastningar i kopparförbrukningen. Sedan andra världskrigets slut har prisrelationen mellan koppar och aluminium förskjutits, så att det blivit alltmer lönande att ersätta koppar med aluminium. I elektriska högspänningsledningarna och andra ledningar för överföring av kraft särskilt på långa avstånd har aluminium nästan helt ersatt koppar. Även i tätorternas elnät och i vissa elektriska motorer och generatorer har aluminium kommit till användning i ökad omfattning som ersättningsmaterial för koppar.

Förskjutningarna i prisrelationerna med relativt sjunkande priser på aluminium representerar sannolikt en långsiktig

Tabell 14. Förbrukning av koppar fördelad på användningsområden i USA 1950

	I % av den totala förbrukningen
Elektrisk utrustning (motorer, generatorer, växelbord)	20
Byggnadsverksamhet (rör- och elledningar m. m.)	10
Bilar (huvudsakligen kylare)	10
Kopparstänger och -tråd i övrigt	9
Lyse och kraft	7
Telefon och telegraf	6
Ammunition	5
Radio och television	4
Luftkonditionering	2
Kylskåp	2
Järnvägar (huvudsakligen lager)	2
Fartyg (propellrar)	2
Övriga	21
Summa	100

trend, som kan väntas fortsätta under de kommande 25 åren. Till följd av likheten i metallernas egenskaper finns väsentliga tekniska förutsättningar för en omfattande substitution, där koppar ersättes av aluminium. Båda är goda elektricitets- och värmeledare, lämpar sig för industriell bearbetning och motstår atmosfärisk korrosion. Vidare lovar nyligen gjorda framsteg i aluminiumsvetsningstekniken att vidga användningsmöjligheterna för aluminium åtskilligt inom områden, som tidigare varit reserverade för koppar och mässing. Andra substitutionsmöjligheter väntas uppstå: t. ex. gjutjärn som lagermetall i stället för brons i järnvägslager samt legerat stål och plaster på en mängd olika användningsområden.

Efterfrågan på koppar i USA antas komma att uppgå till

Tabell 15. USA:s försörjning med koppar 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (faktisk)	1 569	2 300
Produktion:		
ur malm	823	725
ur skrot	431	635
Total produktion	1 254	1 360
Nettoimport	406	1 910

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

2,3 milj. ton mellan 1950 och 1975 eller med omkring 45 %, vilket är knappt hälften av bruttonationalproduktens beräknade ökning. I kalkylerna för kopparefterfrågan har man tagit hänsyn till såväl den väntade framtida efterfrågan på produkter, som innehåller koppar, som till sannolika förändringar i användningen av koppar.

Som en jämförelse kan nämnas, att förbrukningen av koppar i USA mellan 1925 och 1950 steg med omkring 85 % vilket motsvarar 2/3 av ökningen i bruttonationalprodukten. En ökning i kopparförbrukningen registrerades under denna period på nästan alla användningsområden med undantag för bilproduktionen, som minskade sin förbrukning med nära 30 %.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

I den övriga fria världen förbrukades 1950 omkring 1,2 milj. ton ny koppar; framställningen av koppar ur malm

Tabell 16. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbrukning av ny koppar 1950

	I % av den totala fria världens	
	malmbrytning	förbrukning av ny koppar
USA	36	49
Övriga Nordamerika	14	4
Sydamerika	18	2
Summa västra hemisfären	68	55
Västeuropa	4	37
Afrika	23	1
Australien och Nya Zeeland	1	2
Övriga östra hemisfären	4	5
Totalt fria världen	100	100

uppgick till 1,5 milj. ton och 406 000 ton exporterades till USA. Denna stora export möjliggjordes genom en viss lagerminskning.

Fem länder svarade för 83 % av den fria världens brytning av kopparmalm: USA (36 %), Chile (16 %), Nordrhodesia (13 %), Kanada (10 %) och Belgiska Kongo (8 %). Under-skottsområdenas importbehov täcktes av leveranser från Sydamerika och Afrika och det är främst från dessa kontinenter som en ökad framtida tillförsel måste komma (tab. 16).

Efterfrågan på ny koppar i den fria världen utom USA antas under de kommande 25 åren komma att stiga med mer än 50 % till omkring 1,9 milj. ton. Om man till detta lägger det väntade amerikanska importbehovet skulle efterfrågan på koppar stiga med 90 % till 2,8 milj. ton 1975. Försörjningsläget 1950 och 1975 belyses ytterligare av tab. 17.

Tabell 17. Den övriga fria världens försörjning med koppar
1950 och 1975

	1950	1975	Ökning i %
	1 000 ton		
Förbrukning:	1 219	1 872	54
Kanada	91	138	52
Australien och Nya Zee- land	41	73	79
Storbritannien	339	444	31
Västeuropa	569	824	45
Japan	38	80	110
Övriga	141	313	122
Produktion ur malm	1 458	2 765	90
Nettoexport till USA	406	1 907	123

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

KOPPARFYNDIGHETER

Den fria världens kopparfyndigheter har 1950 uppskattats till omkring 195 milj. ton. Detta är en minimisiffra, som ej inkluderar de sannolikt betydande tillgångar vilka håller på att utforskas och delvis börjat bearbetats i Peru och vissa andra länder. Men även denna minimisiffra är omkring 100 gånger 1950 års produktion och omkring 60 gånger 1975 års beräknade förbrukning. Större delen av malmtillgångarna är koncentrerade till några få mycket stora kopparfyndigheter.

Trots dessa betydande kopparfyndigheter har det tidvis rått en besvärande knapphet i den fria världens kopparförsörjning. De senaste två årens erfarenheter har gett vid handen att kopparproduktionen på kort sikt sett inte alltid kan

smidigt anpassas till en ökning av efterfrågan. Detta beror framför allt på att en expansion av brytningskapaciteten kräver relativt stora investeringar, varför det måste ta lång tid innan en ökning av kapaciteten utmognar i en brytningsstegring.

Koppartillgångarna i USA uppskattas till omkring 23 milj. ton. För de kommande 25 åren räknar man ej med någon ökning av den inhemska kopparframställningen. Även om brytningen av kopparmalm under kortare perioder kan ökas något genom de incitament som gynnsammare pris-kostnadsrelationer och statliga stödåtgärder kan ge, beräknas produktionen av ny koppar på längre sikt endast komma att uppgå till ca 726 000 ton per år. För att upprätthålla denna produktion fordras att lågvärdigare malmer utnyttjas i stigande omfattning. En på längre sikt mera betydande ökning av produktionskapaciteten är helt beroende av nya fyndigheter. Med nuvarande geologiska undersökningsmetoder finns det knappast anledning räkna med att man i framtiden kommer att upptäcka några mera betydande nya fyndigheter.

Chiles kopparproduktion härrör från 3 stora gruvor i amerikansk ägo, från mellan 7 och 10 mindre gruvor (ägda av chilenska eller europeiska bolag) samt från omkring 400 små inhemska producenter. De amerikanskägda gruvorna svarar för omkring 95 % av hela produktionen. De totala koppartillgångarna i Chile uppskattas till närmare 70 milj. ton med en produktion 1950 på 375 000 ton. En framtida expansion av kopparbrytningen i Chile kan möta hinder bl.a. på grund av svårigheter med vattenförsörjningen och knapphet på arbetskraft i de större gruvorna. Bristen på utbildad arbetskraft är särskilt framträdande beträffande underjordsarbete; allvarliga strejker och andra arbetskraftsproblem under senare år har ytterligare accentuerat detta knapphets-

läge. Andra svårigheter för en expansion kan ha sin grund i olika ekonomisk-politiska åtgärder såsom diskriminerande växelkurser och en snäv reglering av kapitaltransaktioner.

Peru har betydande expansionsmöjligheter i en grupp av utvecklade malmfyndigheter i landets sydligaste del. Den totala storleken av dessa malmfält är ej känd. Av förberedande undersökningar att döma skulle utvecklingsmöjligheterna vara lika stora som i Chile. En betydande svårighet är emellertid knappheten på vatten.

Stora expansionsmöjligheter utöver de f. n. aktuella utbyggnadsplanerna finns i Nordrhodesia. Vid de 3 viktiga tillgångarna i Rhokana, Mufulira och N'Changa, där fyndigheternas storlek uppskattas till drygt 13 milj. ton, planerar man en sammanlagd årsproduktion på 308 000 ton. Uteslutet är emellertid inte, att expansionsprogrammet kan komma att hämmas av brist på bränsle, kraft, transportanordningar och arbetskraft. Möjligheterna att utnyttja vattenkraften försvåras av den på grund av regnperioderna starkt växlande vattentillgången. Kol måste transporteras flera hundra kilometer från Sydrhodesia och kopparproduktionen måste konkurrera om kolet med andra förbrukare. De betydande kostnaderna för en utbyggnad av transportväsendet kan kopparproduktionen inte bära ensam. Vad beträffar hamnarna kan det emellertid tänkas, att den allmänna ekonomiska utvecklingen i Central- och Sydafrika kan driva fram en modernisering och expansion. Knappheten på arbetskraft måste framför allt ses mot bakgrunden av rasproblemen och tillämpad arbetsmarknadspolitik, som hindrar eller helt omöjliggör en omflyttning av arbetare.

Fyndigheterna i Katanga-distriktet i Belgiska Kongo har uppskattats till mellan 35 och 80 milj. ton. Produktionen 1950 uppgick till 176 000 ton, vilket väsentligt understiger den

möjliga årliga brytningskvantiteten. Den hittills besvärande knappheten på energi och transportmedel väntas avta allteftersom det allmänna ekonomiska 10-årsprogrammet för Kongo realiserar.

B. BLY

Efterfrågan på bly kan under den närmaste 25-årsperioden väntas öka med omkring 60 % i USA och 78 % i den övriga fria världen. Nyproduktionen i USA kommer på grund av de begränsade inhemska blytillgångarna sannolikt att minska med omkring 50 %. Härigenom kommer anspråken på utvinningen av bly ur skrot att höjas och efterfrågan på nytt bly i den övriga fria världen att ytterligare öka. Om man tar hänsyn till USA:s importbehov, måste nyproduktionen i den övriga fria världen fördubblas fram till 1975, om efterfrågan skall kunna tillgodoses vid nu rådande prisrelationer.

Utsikterna att genomföra en sådan produktionsökning ter sig inte gynnsamma. Stora ansträngningar erfordras för att genom olika medel söka stimulera nyproduktionen och återvinningen ur skrot. Uteslutet är emellertid ej att man lyckas minska förbrukningen genom att öppna nya substitutionsmöjligheter.

USA

I USA uppgick den sammanlagda förbrukningen av bly (inklusive bly ur skrot) 1950 till 1,1 milj. ton, vartill kom en lagerökning på närmare 200 000 ton. Som framgår av tab. 18 har förbrukningen femdubblats under de senaste 50 åren, medan produktionen ur malm fördubblats under de första 25 åren för att sedan gå tillbaka, så att 1950 års produktion

låg 1/3 under 1925 års toppnivå. Blyproduktionen ur skrot ökade successivt men förmådde ej uppväga de senaste 25 årens tillbakagång i malmbrytningen. Blyimporten fick en stigande betydelse och på 1940-talet började USA bli starkt beroende av import.

Tabell 18. Tillgång och förbrukning av bly i USA 1900, 1925, 1942 och 1950

År	Produktion ur malm	Produktion ur skrot	Nettoimport	Förbrukning (produktion + nettoimport)
	1 000 ton			
1900	246	..	6	252
1925	620	181	26	828
1942	450	280	476	1 206
1950	390	388	512	¹ 1 291

¹ Faktisk förbrukning 1 099 000 ton.

På grund av sina tekniska egenskaper och blyframställningens relativt låga kostnader användes bly på en mängd olika områden. Fem huvudområden svarar för närmare 3/4 av den totala förbrukningen (se tab. 19).

Efterfrågan på bly i USA beräknas öka med omkring 60 % fram till 1975, dvs. från 1,1 till 1,8 milj. ton. Som en jämförelse kan nämnas, att förbrukningen av bly ökade endast med 30 % mellan 1924—27 och 1947—50 samtidigt som bruttonationalprodukten fördubblades. Av denna ökning föll 3/4 på elektriska batterier, där blyförbrukningen steg med 100 %. Den snabbaste tillväxten — från en obetydlig kvantitet till omkring 10 % av blyförbrukningen — visade

Tabell 19. Förbrukning av bly fördelad på användningsområden i USA 1950

	I % av total förbrukning
Elektriska batterier	34
Kabelmantlar	11
Byggnadsverksamhet (huvudsakligen lödmetall, rör, plåt)	11
Tetraetylbly (i bensin)	10
Färgämnen	7
Övriga användningsområden	27
Summa	100

tetraetylbly i bensin. Förbrukningen av bly ökade även inom byggnadsverksamheten och likaledes användes större kvantiteter bly som lödmetall och stilmetsall. Användningen inom andra områden gick bl. a. till följd av substitutionsprocesser tillbaka eller förblev konstant.

Den största ökningen av blyförbrukningen, i ton räknat, väntas för tillverkningen av elektriska batterier; procentuellt kommer uppgången emellertid att vara avsevärt lägre än under de närmast gångna 25 åren. En procentuellt stor ökning är sannolik för tillverkning av tetraetylbensin på grund av tendenserna till en mera allmän användning av motorer med hög kompression. På vissa områden — t. ex. som lagermetall och färgämnen (blyvitt) — har bly kommit att i stor utsträckning ersättas av annat material. Denna substitutionsprocess kan numera anses ha nått sin kulmen och detta betyder att blyförbrukningen sannolikt kommer att stiga i takt med produktionsökningen på dessa områden. Inom byggnadsverksamheten torde endast en mindre ökning av blyförbrukningen

komma att äga rum; den alltmer omfattande användningen av plaster väntas minska blyförbrukningen för kabelmantlar med omkring 50 %.

Generellt sett förefaller det som om nu kända substitutionsmöjligheter redan utnyttjats så långt att man med nuvarande tekniska och ekonomiska förutsättningar knappast har anledning räkna med några kvantitativt mera betydande blybesparingar genom övergång till andra metaller.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

I den övriga fria världen förbrukades 1950 omkring 0,8 milj. ton nytt bly; gruvproduktionen uppgick till 1,1 milj. ton. Nettoexporten till USA på 512 000 ton möjliggjordes till en del genom en lagerminskning.

Tabell 20. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbrukning av nytt bly 1950

	I % av den fria världens totala	
	gruvproduktion	förbrukning
USA	26	52
Övriga Nordamerika	27	4
Sydamerika	8	5
Summa västra hemisfären	61	61
Västeuropa	16	33
Afrika	8	1
Australien och Nya Zeeland	14	3
Övriga östra hemisfären	1	2
Totalt fria världen	100	100

Fyra länder svarade för 66 % av den fria världens brytning av blymalm: USA (26 %), Mexico (16 %), Australien (14 %) och Kanada (10 %).

Efterfrågan på nytt bly i den övriga fria världen beräknas öka med ca 78 % fram till 1975, vilket är en något större procentuell ökning än i USA.

Tabell 21. Förbrukning av nytt bly i den övriga fria världen 1950 och 1975

	1950	1975	Ökning i %
	1 000 ton		
Kanada	51	85	67
Australien och Nya Zeeland	38	77	103
Storbritannien	164	229	40
Västeuropa	409	647	58
Japan	12	29	142
Övriga fria världen	92	293	218
Totalt	766	1 360	78

För att tillgodose hela den fria världens uppskattade försörjningsbehov 1975 skulle i länder utanför USA erfordras en nyproduktion av bly på minst 1,4 milj. ton, vartill kommer USA:s importbehov på minst 815 000 ton.

FRAMTIDA FÖRSÖRJNINGSMÖJLIGHETER

Den fria världens blytillgångar 1950 har uppskattats till ca 30 milj. ton vid en utvinning av omkring 85 % av malmernas metallinnehåll. Sannolikt är emellertid dessa tillgångar betydligt underskattade.

Därest inga nya större fyndigheter upptäcks i USA kommer

sannolikt nyproduktionen av bly i detta land att minska bl. a. till följd av att de bäst belägna och rikaste fyndigheterna börjar bli uttömda. Visserligen är tillgångar av betydande storlek kända — 1950 uppskattningsvis 6,5 milj. ton — men på grund av fyndigheternas belägenhet saknas f. n. ekonomiska förutsättningar för en mera omfattande produktionsökning. Allteftersom malmbrytningen fortgår, är det dock inte uteslutet att nya ådror av samma fyndighet kommer att kunna exploateras utan att större investeringar erfordras.

USA:s försörjning med bly belyses av tab. 22.

Tabell 22. USA:s försörjning med bly 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (faktisk)	1 099	1 770
Produktion:		
ur malm	390	¹ 270
ur skrot	388	680
Total produktion	778	950
Nettoimport	512	² 815

¹ Maximiantagande.
² Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Blytillgångarna i övriga länder kan däremot väntas möjliggöra en viss expansion. Vid den stora Broken Hill-fyndigheten i Australien, som beräknas innehålla ca 9 milj. ton bly, torde produktionen kunna ökas avsevärt. Andra fyndigheter finns i Zellidja, franska Marocko, med en planerad expansion från 18 000 ton 1950 till 77 000 ton 1975, Pine Point i nordvästra territorierna i Kanada, Mesters Vig på Grönland,

Uruwira i Tanganyika och Aysen i Chile samt i Bolivia, Peru och Mexico. Utsikterna för upptäckter av nya blyfyndigheter av någon större betydelse är emellertid av allt att döma relativt små.

Speciella problem för blyförsörjningen uppkommer därigenom att bly i de flesta fall förekommer tillsammans med zink i relationen 1 till 2. Eftersom efterfrågan på zink sannolikt inte kommer att stiga lika snabbt som bly under den närmaste 25-årsperioden, torde en erforderlig expansion av zinkproduktionen inte på långt när föra med sig en så stor ökning av blyproduktionen som är nödvändig för att täcka den väntade efterfrågan.

Problemet skärps ytterligare därigenom att zink förekommer ensamt i 38 av 174 fyndigheter; dessa fyndigheter innehåller omkring 1/5 av den övriga fria världens sammanlagda zinktillgångar.

Tabell 23. Den övriga fria världens försörjning med bly 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (nytt bly)	765	1 360
Nyproduktion	1 100	¹ 2 175
Nettoexport till USA	512	² 815

¹ Erforderlig.
² Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

En viktig post i blyförsörjningen utgöres av skrot. I USA har för åren 1947—50 beräkningar gjorts av återvinningen av bly från olika användningsområden. Dessa visar att 85 % återvinns av bly i batterier, 90 % i kabelmantlar, 15 % i

byggnadsverksamhet, 60 % i lagermetall, 90 % i stilmetsall och 32 % från andra användningsområden. Sammanlagt beräknas ca 60 % återvinnas. Under åren 1947—50 var blyutvinningen ur skrot i USA av samma storlek som den inhemska nyproduktionen och svarade för 1/3 av den totala förbrukningen. Återvinningen väntas under de kommande 25 åren spela en ännu viktigare roll, eftersom förbrukningsökningen till större delen kommer att falla på produkter, där återvinningsprocenten är hög.

Även i andra länder kan blyproduktionen ur skrot av liknande skäl väntas få en successivt stigande betydelse.

Om den stegring av efterfrågan på bly som kommissionen räknar med realiserar under den närmaste 25-årsperioden, kommer såsom ovan antytts blyproduktionen vid nuvarande priser sannolikt att bli otillräcklig. Redan efter omkring 5 år beräknas produktionsutvecklingen komma att släpa efter den kontinuerligt stigande efterfrågan. Det är därför inte uteslutet att priserna på bly på längre sikt stiger i förhållande till den allmänna prisnivån.

En relativ prishöjning kan utgöra ett viktigt incitament för att utforska nya fyndigheter, stimulera nyproduktion och göra det lönande att exploatera lågvärdiga tillgångar. Även återvinningen av bly ur skrot kan komma att ökas. Uppenbart är att en prishöjning samtidigt måste verka dämpande på efterfrågan. I viss utsträckning torde emellertid efterfrågans priskänslighet vara beroende av de tekniska substitutionsmöjligheterna. På de största förbrukningsområdena föreligger f. n. med nuvarande teknik endast ytterst begränsade substitutionsmöjligheter som ännu inte utnyttjats. Kommissionen rekommenderar därför att speciella åtgärder vidtas för att stimulera utforskningen av nya substitutionsmöjligheter. Framför allt torde substitutionssträvandena bära inriktas på

sådana områden (som tetraetylbensin) där någon återvinning ej äger rum.

C. ZINK

Efterfrågan på zink i den fria världen väntas stiga betydligt under de kommande 25 åren. I USA beräknas ökningen bli omkring 40 % och i den övriga fria världen omkring 60 %. Den inhemska nyproduktionen av zink torde i USA stiga endast obetydligt, medan importen antas bli fördubblad. Utsikterna för en tillräcklig ökning av nyproduktionen i den övriga fria världen är förhållandevis goda vid nu rådande prisrelationer.

USA

Förbrukningen av zink i USA uppgick 1950 till ungefär 1 milj. ton. Av tab. 24 framgår hur förbrukning av och försörjning med zink utvecklats i USA under de senaste 50 åren.

Tabell 24. Tillgång och förbrukning av zink i USA 1900, 1926, 1942 och 1950

År	Produktion ur malm	Produktion ur skrot	Netto- import (+) eller export (-)	Förbrukning (produktion + import - export)
	1 000 ton			
1900	112	..	- 53	60
1926	703	83	- 149	637
1942	697	66	+ 160	922
1950	561	68	+ 346	1975

¹ Faktisk förbrukning 1 048 000 ton.

Zink, som traditionellt är en relativt billig metall, användes på grund av såväl sina kemiska som sina mekaniska egenskaper. Metallen har god förmåga att motstå atmosfärisk korrosion och har en relativt låg smältpunkt. Vidare kan zink legeras med koppar i mässing och brons, de två viktigaste och mest använda legeringarna av icke-järnmetaller.

Användningen av zink i USA belyses av tab. 25.

Tabell 25. Förbrukning av zink fördelad på användningsområden i USA 1947—50

	I % av total förbrukning
Galvanisering	33
Gjutgods (pressgjutning)	20
Färgpigment (i gummi, färger och farmaceutiska produkter)	18
Mässing- och bronslegeringar	10
Valsad zinkplåt (i torrbatterier och klichéplåt)	7
Övriga användningsområden	12
Summa	100

Efterfrågan på zink beräknas på de flesta användningsområden — ett viktigt undantag utgör zinkplåt — komma att stiga under perioden 1950—75. För galvaniseringsändamål väntas efterfrågan öka med 50 %. Endast en ringa ökning förutses för framställning av mässing- och bronslegeringar och av gjutgods, eftersom pris-kostnadsrelationerna sannolikt leder till att aluminium alltmer kommer att ersätta zink. Många pressgjutna föremål framställes redan nu ur aluminiumlegeringar. I torrbatterier och klichéplåt beräknas zink komma att så småningom ersättas av magnesium på grund av dess bättre egenskaper. Även på en rad andra områden

finns ytterligare tekniska substitutionsmöjligheter, som kan komma att utnyttjas vid mera väsentliga förskjutningar i pris-kostnadsrelationerna. Den totala efterfrågan på zink väntas öka under de närmaste 25 åren till 1,5 milj. ton per år eller med 38 %.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

I den övriga fria världen förbrukades 1950 omkring 962 000 ton ny zink; nettoexporten till USA uppgick till 346 000 ton. Eftersom nyproduktionen av zink endast uppgick till 1 191 000 ton, ägde en lagerminskning rum.

Tabell 26. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbrukning av ny zink 1950

	I % av den fria världens totala	
	nyproduktion	förbrukning av ny zink
USA	32	53
Övriga Nordamerika	26	3
Sydamerika	6	2
Summa västra hemisfären	64	58
Västeuropa	16	34
Afrika	8	1
Australien och Nya Zeeland	9	3
Övriga östra hemisfären	3	4
Totalt fria världen	100	100

Fyra länder svarade för 67 % av den fria världens nyproduktion: USA 32%, Kanada 16%, Mexico 10% och Australien 9%.

Förbrukningen av ny zink i den övriga fria världen väntas under de närmaste 25 åren stiga till 1,5 milj. ton eller med 61 % från 1950 års nivå. Att ökningen antas bli större än i USA beror i stor utsträckning på att produktionen av varaktiga konsumtionsvaror, som i dessa länder f. n. är väsentligt lägre, väntas öka i snabbare takt än i USA. För att möta den stigande efterfrågan och de amerikanska importbehoven — som beräknas till 725 600 ton — fordras, att den övriga fria världens nyproduktion av zink i det närmaste fördubblas jämfört med 1950.

FRAMTIDA FÖRSÖRJNINGSMÖJLIGHETER

Zinktillgångarna i den fria världen uppskattas lågt räknat till 46 milj. ton (zinkinnehåll), varav 15 milj. i USA. Beräkningarna för den övriga fria världen är baserade på det antagandet att man endast kan utvinna 77 % av metallinnehållet. För en mängd fyndigheter saknas emellertid uppskattningar och de sammanlagda tillgångarna är sannolikt betydligt större.

För att nyproduktionen av zink i USA skall kunna upprätthållas på nuvarande nivå fordras endera att nya fyndigheter upptäckes eller att det, t. ex. genom förbättrade utvinningsmetoder, blir ekonomiskt lönande att utnyttja mera lågvärdiga tillgångar. Som exempel på den tekniska utvecklingens betydelse för råvarubasens storlek kan nämnas, att den selektiva flotationen sedan 1925 gjort det möjligt att ur fyndigheter som innehåller bly och zink utvinna båda metallerna. Till följd härav har många fyndigheter tagits i anspråk, vilka tidigare på grund av höga kostnader ej kunnat exploateras i större omfattning. I många gruvor tillämpas f. n. en relativt föråldrad teknik och den genomsnittliga utvin-

ningsprocenten skulle sannolikt stiga väsentligt om man mera allmänt började använda moderna utvinningsmetoder. Till de tekniska framsteg som kan väntas hör en ny process för utvinning av zink ur slagg från blyframställningen.

Zinkproduktionen ur skrot är av begränsad betydelse. Eftersom en stor del av den väntade förbrukningsökningen hänförs till galvanisering, kommer återvinningen av allt att döma ej att öka.

För att möta ökningen i den amerikanska efterfrågan kommer USA:s importanspråk att stiga avsevärt. Tab. 27 belyser USA:s försörjningsläge.

Tabell 27. USA:s försörjning med zink 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (faktisk)	1 048	1 450
Produktion:		
ur malm	560	635
ur skrot	68	90
Total produktion	628	725
Nettoimport	346	1 725

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Enligt kommissionens uppskattningar skulle efterfrågan på zink från den övriga fria världens gruvor under perioden 1950—75 sammanlagt uppgå till 43 milj. ton, vilket avsevärt överstiger storleken av nu uppmätta fyndigheter. Emellertid känner man till en rad fyndigheter, som ej kunnat medtagas i beräkningen av råvarubasen, därför att man saknar överblick över deras metallinnehåll. Vidare ger geologiska under-

sökningar vid handen, att många nya fyndigheter sannolikt kommer att upptäckas i framtiden. Expansionsmöjligheter finns i Kanada, Peru, Belgiska Kongo, Italien, Sydvästafrika och Japan. Dessutom finns outnyttjade fyndigheter i Bolivia, franska Nordafrika, Nigeria och Guatemala. Försörjningsläget är sålunda relativt gynnsamt, och det finns anledning anta att man har förutsättningar att uppnå den fördubbling av zinkproduktionen i den övriga fria världen som kommissionen anser vara erforderlig för att täcka den totala efterfrågan.

En rad fyndigheter innehåller lågvärdig malm, som inte kan brytas vid nuvarande pris-kostnadsrelationer. Men även en måttlig prisstegring kan göra det lönande att exploatera många av dessa tillgångar.

I tab. 28 belyses den övriga fria världens försörjningsbalans 1950 och 1975.

Tabell 28. Den övriga fria världens försörjning med zink 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (ny zink)	962	1 540
Gruvproduktion	1 191	2 270
Nettoexport till USA	346	1 725

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

D. TENN

Över 60 % av den fria världens tennbehov tillgodoses från Sydöstasien. Fysiska förutsättningar finns för att öka nypro-

duktionen i detta och andra områden i sådan omfattning att den väntade efterfrågeökningen i den fria världen mellan 1950 och 1975 kan tillgodoses. Huvudproblemet i den framtida försörjningen sammanhänger med riskerna att tennleveranserna avbrytes av politiska oroligheter i Asien.

USA

Förbrukningen av tenn i USA uppgick 1950 till 94 500 ton, varav 22 400 ton härrörde ur skrot.

Tabell 29. Tillgång och förbrukning av tenn i USA 1900, 1929, 1941 och 1950

År	Produktion ur malm	Produktion ur skrot ¹	Nettoimport	Förbrukning (produktion + nettoimport)
	I 000 ton			
1900	—	—	31	31
1929	0,04	20	88	108
1941	0,06	26	172	198
1950	0,10	22	111	² 133

¹ Tenn kan återvinnas som skrot ur nästan alla slutprodukter; vitplåt återgår emellertid endast i mycket begränsad omfattning.
² Faktisk förbrukning 94 500 ton.

USA har för sin försörjning alltid varit praktiskt taget helt beroende av import. Före det andra världskriget utgjordes nästan hela importen av metall — 80 % från Malackahalvön och Indonesien, 15 % från Storbritannien (smältverksproduktion baserad på tennslig från Bolivia och Nigeria) samt 5 % från andra länder. Sedan 1941 framställer ett statligt smältverk i Texas omkring 36 000 ton per år. 75 % av tennsligen impor-

teras från Bolivia och mindre kvantiteter från Indonesien, Thailand och Belgiska Kongo.

Tenn användes för en mångfald olika industriella ändamål, framför allt för framställning av förtent bleckplåt och i legeringar med bly, koppar och andra metaller.

Tabell 30. Förbrukningen av tenn fördelad på användningsområden i USA 1950

	I % av total förbrukning
Vitplåt	38
Lödmetall	28
Mässing- och bronslegeringar	16
Lagermetall	6
Förtening (annan än för plåt)	3
Tuber och tennfolie (bladmetall)	2
Övriga	7
Summa	100

Av tennförbrukningen 1925 användes 29 % för framställning av vitplåt, 24 % som lödmetall och 19 % som lagermetall. Mellan 1950 och 1975 väntas vitplåtens andel av den totala tennförbrukningen sjunka till 25 % till följd av tekniska förbättringar, som möjliggör en lägre tennåtgång per plåt-enhet. För lödning och lagermetaller väntas andelen däremot öka.

Efterfrågan på tenn i USA kommer mellan 1950 och 1975 sannolikt att stiga till 120 000 ton eller med drygt 25 %. Som en jämförelse kan nämnas, att förbrukningen var lika stor 1950 som 1925 trots en fördubbling av bruttonationalprodukten. Detta synes huvudsakligen ha berott på att åtgången av tenn per producerad enhet har nedbringats.

Tabell 31. USA:s försörjning med tenn 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (faktisk)	94	120
Produktion:		
ur malm	0	0
ur skrot	22	35
Total produktion	22	35
Nettoimport	111	185

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Tabell 32. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbrukning av nytt tenn 1950

	1 % av den fria världens	
	nyproduktion av tenn	förbrukning av nytt tenn
USA	0	50
Övriga Nordamerika	0	3
Sydamerika	19	2
Summa västra hemisfären	19	55
Västeuropa	2	35
Afrika	15	2
Australien och Nya Zeeland	1	2
Sydostasien	62	2
Övriga fria världen	1	4
Totalt fria världen	100	100

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

I den övriga fria världen förbrukades 1950 73 800 ton nyproducerat tenn och gruvproduktionen uppgick till 165 600 ton. Nettoexporten till USA på 110 400 ton möjliggjordes till en del genom en lagerminskning.

Sex länder svarade för 94 % av den fria världens nyproduktion: Malacka 35 %, Indonesien 20 %, Bolivia 19 %, Belgiska Kongo 9 %, Thailand 6 % och Nigeria 5 %.

Efterfrågan på nytt tenn i den övriga fria världen väntas stiga med 50 % under de närmaste 25 åren.

**Tabell 33. Den övriga fria världens försörjning med nytt tenn
1950 och 1975**

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning (faktisk)	74	111
Gruvproduktion	166	196
Export till USA	¹ 111	² 385
¹ Därav 35 000 ton för lagerökning. ² Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna. ³ Vid beräkningarna av USA:s importbehov har skrotets andel av tennförsörjningen förutsatts vara oförändrad (39 %).		

DEN FRIA VÄRLDENS TENNTILLGÅNGAR

Den fria världens tenntillgångar uppskattas till omkring 5 milj. ton eller 30 gånger 1950 års produktion. Denna uppskattning är en relativt grov approximation på grund av att en rad mer eller mindre otillförlitliga beräkningsmeto-

der måst tillgripas. Tenn tillgångarna är i motsats till andra metaller koncentrerade till ett fåtal geografiska områden (se tab. 34).

Tabell 34. Geografisk fördelning av den fria världens tennfyndigheter

	I % av den fria världens tillgångar
Sydostasien:	
Malacka-halvön	30
Indonesien	20
Thailand	16
Burma	6
Summa	72
Afrika:	
Belgiska Kongo	10
Nigeria	5
Summa	15
Sydamerika:	
Bolivia	10
Övriga områden	3
Summa	13
Totalt	100

För att täcka den fria världens behov vid nuvarande prisrelationer 1975 måste produktionen enligt kommissionens beräkningar stiga med 18 % från 1950 års nivå. Det bör särskilt framhållas att en betydande del av 1950 års produktion användes för lagerökning (se tab. 33, not 1). En sådan produktionsökning kan endast uppnås om nya fyndigheter

upptäckes och exploateras. Möjligheter härtill synes föreligga, framför allt i Sydostasien.

En produktionsökning i Asien möter i viss utsträckning politiska hinder, medan en expansion i Afrika främst försvåras av otillräcklig transportkapacitet och brister i vatten- och energiförsörjningen. I Bolivia är tenngruvorna belägna på en höjd av ca 3 500 m och innehåller ofta lågvärdiga malmer. Brytningen är där förenad med relativt höga kostnader. Bidragande därtill är också att transportererna måste ske över ofta mycket otillgängliga områden. Den politiska instabiliteten i Sydamerika är en ytterligare viktig faktor att ta hänsyn till. Hösten 1952 förstatligades de bolivianska tenngruvorna. Räckvidden av denna händelse kan f. n. ej bedömas.

E. ANTIMON

Efterfrågan på antimon väntas öka betydligt under den närmaste 25-årsperioden; för USA uppskattas ökningen till 75 % och för den övriga fria världen till 100 %. Vid rådande prisrelationer finns anledning anta att en tillräcklig produktionsökning kommer till stånd. I diskussionen om den fria världens försörjningsbalans knyter sig speciellt intresse till frågan om Kinas, världens största producent, eventuella återinträde på världsmarknaden.

I USA förbrukades 1950 33 900 ton antimon, varav 19 800 ton återvunnits ur skrot. Den inhemska nyproduktionen uppgick till 5 300 ton och återstoden importerades. Omkring 80 % av den inhemska förbrukningen avsåg metallisk användning vid framställning av batterier samt lager- och stilmaterial. Enbart batterier svarade för en förbrukning av 24 300 ton. För framställning av specialglas och keramisk

emalj, de största icke-metalliska användningsområdena, förbrukades 1 300 ton antimon.

Framställningen av antimon ur skrot har under de senaste 25 åren ökat i relativ betydelse. Medan åren 1926—29 genomsnittligt 40 % av den amerikanska förbrukningen täcktes av skrot, steg andelen på grund av tekniska förbättringar i återvinningen 1946—49 till 53 %. Härav härrörde 75 % ur plåt från utrangerade batterier. Den årliga framställningen av antimon ur skrot beror följaktligen i hög grad på antalet batterier i bruk under tidigare år, deras livslängd och återvinningsprocenten. Med hänsyn till den väntade förbrukningsökningen i bilindustrin och av lagermetaller o. dyl. är det sannolikt att återvinningen av skrot kvantitativt sett kommer att stiga kraftigt i framtiden. Bidragande härtill är också att återvinningsmetoderna sannolikt kommer att förbättras. En sådan utveckling utesluter emellertid inte att skrotet kommer att få en relativt något minskad betydelse som försörjningsbas. Kommissionen räknar nämligen med att den icke-metalliska användningen av antimon, som endast medger begränsade återvinningsmöjligheter, kommer att stiga snabbare än den metalliska och sålunda öka sin andel av den totala förbrukningen från 16 % till 20 %.

Efterfrågan på antimon i USA väntas mellan 1950 och 1975 öka med 75 % till 59 900 ton per år. Med hänsyn till vad som ovan sagts om skrotets relativa betydelse i den framtida försörjningsbalansen kommer ökningen för nyproducerat antimon att bli något större (80 %).

Antimontillgångarna i USA uppskattas till 110 000 ton (metallinnehåll), varav endast omkring 40 000 ton anses kunna brytas vid nu rådande prisläge. Man räknar med att nya fyndigheter skall kunna påträffas och det är inte uteslutet att en mindre produktionsökning kan äga rum i framtiden.

Tabell 35. USA:s försörjning med antimon 1950 och 1975

	1950	1975
	ton	
Förbrukning	33 882	59 900
Produktion:		
ur malm	5 258	5 400
ur skrot	19 829	34 500
Total produktion	25 087	39 900
Import	19 597	¹ 19 900

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Att döma av tillgängliga uppgifter förbrukade *den övriga fria världen* 1950 omkring 22 700 ton nyproducerat antimon; gruvproduktionen uppgick till 40 800 ton (metallinnehåll).¹ Förbrukningen av antimon antas komma att fördubblas fram till 1975.

Den övriga fria världens antimontillgångar uppskattas till minst 1,2 milj. ton, vartill kommer vissa tillgångar i blymalm. Utsikterna att nya reserver skall påträffas är relativt goda.

Möjligheterna att uppnå en tillräcklig produktion för att tillgodose den fria världens behov beror på utsikterna att upprätthålla en relativt stabil prisnivå. Hittillsvarande erfarenheter tyder på att starka prisfluktuationer tenderar att hålla tillbaka investeringarna, speciellt i mindre fyndigheter. Av särskilt stor betydelse är frågan om Kina kommer att återuppträda som exportör. Kina har mer än hälften av jordens kända antimontillgångar och före den japanska invasio-

¹ Exporten till USA uppgick till 19 600 ton, varav inemot 10 900 ton användes för lagring.

nen 1937 tillgodosåg Kina 2/3 av världens antimonbehov. Kina har dessutom ett utomordentligt konkurrensläge, därför att produktionskostnaderna är de lägsta i världen. Mot bakgrunden härav finner kommissionen det angeläget att den fria världens producenter, särskilt i Bolivia, Mexico samt Peru, får vissa pris- och avsättningsgarantier på längre sikt.

Tabell 36. Den övriga fria världens försörjning med antimon
1950 och 1975

	Ton nyproducerat antimon	
	1950	1975
Förbrukning	22 700	45 400
Produktion	40 800	65 300
Export till USA	19 600	119 900

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

F. KADMIUM

Efterfrågan på kadmium vid nu rådande prisrelationer väntas både i USA och i den övriga fria världen mellan 1950 och 1975 öka 2 å 3 gånger. Eftersom kadmium huvudsakligen framkommer som biprodukt vid zinktillverkningen, är den framtida tillgången i hög grad beroende av nyproduktionen av zink. Med hänsyn till förutsättningarna för brytningen av zinkmalm antas kadmiumproduktionen i USA ej komma att öka under de kommande 25 åren, medan framställningen i den övriga fria världen sannolikt i det närmaste fördubblas. Detta skulle emellertid betyda att produktionen väsentligt understiger efterfrågan på kadmium. Om

dessa antaganden realiseras, kommer därför betydande prisstegringar knappast att kunna undvikas. En sådan utveckling kan emellertid samtidigt stimulera till en omfattande substitution, som sannolikt kan äga rum utan större tekniska svårigheter och till låga kostnader.

Förbrukningen av kadmium i *USA* uppgick 1925 till omkring 2 000 ton för att 1941 stiga till drygt 3 600 ton. Efter en mindre tillbakagång 1945 fortsatte förbrukningen att stiga till omkring 4 500 ton 1950. Kadmium finner sin viktigaste användning — 1948 omkring 65 % av den totala förbrukningen — som elektrolytiskt överdrag på järn och andra metaller, särskilt vid tillverkning av flygplan, för att höja metallernas korrosionsmotstånd. Kadmium lämpar sig särskilt väl som överdrag, därför att endast ett mycket tunt hölje erfordras och därför att det avsätter sig relativt likformigt oberoende av metallföremålets form. I övrigt användes kadmium som lagermetall exempelvis i motorer, som legeringsmetall i ledningstråd (för att härda koppar utan att försämra dess ledningsförmåga) samt i färgämnen och i fotografiska kemikalier. En mindre kvantitet förbrukas inom ramen för atomenergiprogrammet.

USA:s försörjning med kadmium 1950 och den beräknade försörjningsbalansen 1975 belyses av tab. 37.

En större del av den väntade förbrukningsökningen avser elektrolytiska kadmiumöverdrag på vissa flygplansdelar. F. n. användes omkring 1/3 av den totala kadmiumtillverkningen för detta ändamål.

USA:s kadmiumreserver uppskattas till sammanlagt 45 000 ton. Även om ytterligare fyndigheter sannolikt kommer att upptäckas, är det tveksamt om den inhemska zinkframställningen kommer att utvidgas tillräckligt för att en ökning av kadmiumtillverkningen skall kunna äga rum. Genomsnittligt

Tabell 37. USA:s försörjning med kadmium 1950 och 1975

	1950	1975
	ton	
Förbrukning ¹	4 560	11 250
Produktion:		
ur malm ²	2 745	2 700
ur skrot	230	450
Total produktion	2 975	3 150
Nettoimport	1 530	³ 8 100

¹ Produktion + import - export.
² Baserad på inhemsk malm. Bureau of Mines skiljer ej mellan metall framställd av importerad och av inhemsk malm, varför denna siffra har måst uppskattas.
³ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

utvinnes omkring 4 kg kadmium per ton zink. De senaste årens successiva ökning av kadmiumutvinningen per ton zink, som möjliggjorts av tekniska förbättringar, kommer knappast att fortsätta, därför att kadmiuminnehållet i zinkmalmen sjunker.

Ej heller synes det finnas förutsättningar att öka återvinningen ur skrot. Kadmium användes huvudsakligen på områden, som ej medger återvinning och hittills har utvinningen ur skrot genomsnittligt uppgått till endast 2 à 5 % av den totala tillgången på kadmium.

Då möjligheterna till en ökning av den inhemska produktionen är begränsade kommer importen i framtiden att spela en relativt större roll i USA:s försörjningsbalans. De viktigaste importländerna är Mexico, Kanada, Belgien, Nederländerna och Japan.

Uppgifterna om produktion och förbrukning av kadmium i *den övriga fria världen* är bristfälliga. De uppskattningar, som gjorts av Bureau of Mines, framgår av tab. 38.

Tabell 38. Den övriga fria världens försörjning med nytt kadmium 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning	1,1	2,7
Produktion ur malm	2,7	5,0
Nettoexport till USA	1,5	18,1

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Till grund för ovanstående beräkningar av produktionsutvecklingen fram till 1975 ligger det antagandet, att nyproduktionen av zink ökar med 90 % (jfr ovan s. 84 ff) och att utvinningsprocenten av kadmium förblir oförändrad.

Beräkningarna av hela den fria världens kadmiumförsörjning 1975 visar ett underskott på 6 000 ton; mot en efterfrågan på 14 000 ton nytt kadmium — 11 000 ton i USA och 3 000 ton i den övriga fria världen — står endast en sammanlagd nyproduktion på 8 000 ton.

Om kommissionens antaganden om den framtida produktions- och efterfrågeutvecklingen realiseras, blir sannolikt följden att priset på kadmium pressas upp. Produktionen av kadmium skulle knappast stimuleras av en prisökning, eftersom intäkterna från zink-kadmiumgruvor endast till en mindre del härrör från kadmium. En ökning av priset på kadmium skulle däremot verka återhållande på förbrukningen

och därigenom bidra till att skapa jämvikt mellan tillgång och efterfrågan. En prisstegring på kadmium skulle också främja en långtgående substitution. Exempelvis kan kadmium till en del ersättas av zink och i mindre utsträckning av krom vid framställning av plåt. Under andra världskriget kunde man sålunda i USA till omkring 15 % ersätta kadmium med zink. Avsaknad av kadmium skulle i många fall inte medföra några större problem. Till de produkter som ofta framställs av plåt med kadmiumöverdrag hör spik, muttrar och andra järnvaror, husgeråd, leksaker och en stor del andra varor, för vilkas framställning användningen av kadmium icke är en nödvändig förutsättning. På andra användningsområden kan tenn och vismut träda i stället för kadmium. I färgämnen kan i vissa fall kadmiumgult ersättas av kromgult.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att, ehuru många förbrukare kan vara ovilliga att använda substitut även vid en ökning av kadmiumpriset, substitution torde vara möjlig till omkring 50 % av den totala förbrukningen. Den väntade knappheten på kadmium kommer därför under de närmaste 25 åren inte att förorsaka några större svårigheter för den industriella produktionen.

G. VISMUT

Vid nuvarande prisrelationer kan efterfrågan på vismut i den fria världen mellan 1950 och 1975 väntas stiga med omkring 80 % till 2 300 ton. Vismut framställes huvudsakligen som biprodukt vid bly- och kopparproduktion. Produktionen av bly och koppar väntas emellertid inte nå en sådan nivå att tillgången på vismut från dessa källor kan täcka den uppskattade efterfrågan. Knapphetsläget kommer att ge upphov

till prisstegringstendenser, som dock skulle kunna begränsas, om nu kända substitutionsmöjligheter utnyttjades.

USA

Förbrukningen av vismut i USA 1950 uppgick ungefär till 900 ton, varav 64 % användes i legeringar med bly, tenn, kadmium och andra metaller och återstoden (36 %) för framställning av farmaceutiska produkter. Vismutlegeringar smälter vid relativt låga temperaturer och kan därför användas i apparater för brand- och explosionskydd. De spelar också en viktig roll vid tillverkningen av flygplan, verktygsmaskiner och i automobilindustrin samt vid produktionen av ammunition, lödmetall, lager etc. Sannolikt kommer vismut i framtiden att kunna användas på en rad nya områden. På senare tid har det visat sig att vismut kan komma att få stor betydelse i atomkraftframställningen.

USA:s försörjningsläge 1950 och 1975 belyses av tab. 39.

Tabell 39. USA:s försörjning med vismut 1950 och 1975

	1950	1975
	ton	
Förbrukning	900	1 575
Produktion ur malm	315	225
Nettoimport	585	¹ 1 350

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Beräkningarna av förbrukningen 1975 måste betraktas som mycket approximativa. I motsats till de flesta andra metaller

saknas en fullständig amerikansk "end use" statistik. 1950 års förbrukning torde vara onormalt hög. I framtiden stiger sannolikt förbrukningen av vismut i farmaceutiska produkter i takt med befolkningsökningen (27 %). För metallisk vismut uppstår successivt nya användningsområden. En speciell svårighet för framtidsbedömningen följer av att man inte kan närmare förutse vilken omfattning atomenergi-programmet kommer att få. Under de närmaste 25 åren är det enligt kommissionens mening möjligt att den totala efterfrågan ökar med så mycket som 75 % (se tab. 39).

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

Förbrukningen av vismut i den övriga fria världen uppgick 1950 till omkring 300 ton eller omkring 1/3 av förbrukningen i USA. Det är mycket svårt att med ledning av den knapphändiga statistiken beräkna den framtida förbrukningen av vismut i den övriga fria världen. Uppskattningsvis antas efterfrågan komma att fördubblas mellan 1950 och 1975.

Tabell 40. Den övriga fria världens försörjning med vismut
1950 och 1975

	1950	1975
	ton	
Förbrukning	338	675
Produktion ur malm	900	2 025
Nettoexport till USA	585	¹ 1 350

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

En betydande del av den övriga fria världens vismuttillgångar förekommer framför allt i bly- och kopparfyndigheter. Såsom framgår av tidigare avsnitt väntas produktionen av dessa metaller inte öka så mycket att man kan räkna med att framställningen av vismut vid bly- och kopparproduktionen skall kunna täcka den växande efterfrågan. Om de gynnsammaste antagandena rörande produktionsutvecklingen för koppar och bly realiserar (jfr s. 71 f och s. 81), kommer vid en oförändrad utvinningsprocent framställningen av vismut som biprodukt att kunna uppgå till omkring 1 800 ton 1975. Uteslutet är emellertid ej att kopparbrytningen i ökad utsträckning kommer att ske i fyndigheter som saknar vismut. Vid sidan av vismutförekomsten i bly- och koppartillgångar finns i Bolivia¹ en stor fyndighet som endast innehåller vismut, men där någon produktion inte ägt rum sedan 1930. Denna fyndighet kan i framtiden väntas ge en årsproduktion om 225 ton. Enligt dessa mycket gynnsamma antaganden skulle den fria världens sammanlagda efterfrågan på vismut 1975 kunna tillgodoses vid rådande prisrelationer.

Utgår man från mindre optimistiska antaganden, skulle sannolikt ett underskott uppstå i försörjningsbalansen. Här får man emellertid observera de förhållandevis goda tekniska möjligheter som finns att ersätta vismut med andra råvaror. Man räknar nämligen med att substitution skulle vara möjlig på omkring hälften av de metalliska användningsområdena. Även vid produktionen av farmaceutiska produkter kan en omfattande substitution äga rum. Exempelvis kan kaolinprodukter ersätta vismut i en rad olika preparat.

¹ Tasna.

H. BERYLLIUM

Efterfrågan på beryllium i den fria världen väntas öka omkring 2 1/2 gånger mellan 1950 och 1975. De totala tillgångarna förefaller vara tillräckliga för att tillgodose efterfrågan under de närmaste 25 åren.

Beryllium, som är en metall med relativt låg specifik vikt, fick kommersiell betydelse i början av 1930-talet. Huvudsakligen användes beryllium som legeringsmetall för att härda andra metaller — omkring 90 % förbrukas f. n. för framställning av kopparlegeringar. Sådana legeringar har mycket stor förmåga att motstå utmattning, samtidigt som de kan leda elektrisk ström vid höga temperaturer. I stor omfattning användes dessa legeringar vid tillverkning av flygplan, elektrisk utrustning, kyl- eller luftkonditioneringsaggregat, precisionsinstrument och i mindre omfattning för vissa verktyg. Det mest betydande nya användningsområdet för beryllium finner man inom ramen för atomenergiprogrammet, där det tjänar som moderator och neutronreflektor. En mindre kvantitet beryllium användes i röntgenrör samt i elektroder för neonljus. Sannolikt kommer beryllium att med fördel kunna användas på en rad nya områden. Endast mycket ungefärliga uppskattningar av den framtida förbrukningen kan därför göras.

USA

Förbrukningen av beryllium i USA steg från 180 ton 1936 till 2 850 ton 1950. Eftersom beryllium först under den allra senaste tiden kommit till industriell användning i större omfattning och då man för närvarande saknar överblick över de tekniska användningsmöjligheterna, är det svårare än beträffande andra metaller att bedöma den framtida förbruk-

ningsutvecklingen. Om hänsyn endast tas till beräknad expansion i industrier som nu använder beryllium, skulle efterfrågan uppskattningsvis kunna tredubblas mellan 1950 och 1975. Eventuella utvidgningar av atomenergiprogrammet skulle kunna medföra en ytterligare ökning. Å andra sidan kan försöken att minska berylliuminnehållet i legeringar resultera i besparingar med inemot 30 % av den totala efterfrågan på beryllium. Den senaste tidens erfarenheter av möjligheterna att utvinna beryllium ur berylliumkopparskrot tyder på att behovet av nyproducerad metall för berylliumlegeringar kan komma att minska med så mycket som 10 %. För närvarande sker praktiskt taget ingen återvinning ur skrot.

I tab. 41 belyses USA:s berylliumförsörjning 1950 och beräkningarna för 1975.

Tabell 41. USA:s försörjning med beryllium 1950 och 1975

	1950	1975
	ton	
Förbrukning av nytt beryllium	2 852	6 800
Nyproduktion	507	1 100
Nettoimport	4 247	15 700

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Vid beräkningarna av produktionsutvecklingen i USA har man utgått från att berylliumfattigare tillgångar kommer att brytas i ökad omfattning. USA:s försörjning med beryllium måste emellertid även i fortsättningen huvudsakligen tillgodoses genom import.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

Förbrukningen av beryllium i den övriga fria världen 1950 uppskattades till omkring 910 ton och produktionen till 5 685 ton. Under den närmaste 25-årsperioden kommer den fortskridande industrialiseringen och utvecklingen av atomenergi-program i en rad länder att kraftigt höja efterfrågan på beryllium. Utgår man vid framtidsberäkningarna från samma faktorer som för USA, skulle förbrukningen av beryllium mellan 1950 och 1975 öka 2 1/2 gånger.

**Tabell 42. Den övriga fria världens försörjning med nytt beryllium
1950 och 1975**

	1950	1975
	ton	
Förbrukning av nytt beryllium	907	3 200
Produktion	5 683	8 900
Export till USA	4 247	15 700
¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.		

Nära hälften av den fria världens produktion av beryllium 1950 härrörde från Brasilien. Sammanlagt svarade den fria världen för över 90 % av den totala världsproduktionen.

FRAMTIDA FÖRSÖRJNINGSMÖJLIGHETER

Enligt uppskattningar gjorda av Bureau of Mines uppgår den fria världens brytningsbara berylliumtillgångar till omkring 170 000 ton, varav omkring 14 000 ton i USA. För-

Tabell 43. Uppskattad världsproduktion av beryllium 1950

	ton	I % av total produktion
Brasilien	2 619	40
Sydafrikanska Unionen	842	13
Sydrhodesia	821	12
Sydvästafrrika	658	10
USA	507	8
Madagaskar	485	7
Mozambique	258	4
Hela den fria världen	6 190	94
Sovjetområdet	431	6
Totalt	6 621	100

bättrade utvinningsmetoder och nyupptäckter kan emellertid resultera i att tillgången på beryllium avsevärt förbättras.

Argentina och Indien har återupptagit sin produktion och tillgångarnas storlek i dessa länder kan sannolikt medge en årlig produktion om minst 900 ton. Även i Afrika ökar produktionen kraftigt. Genom utländska, främst amerikanska, kapitalinvesteringar kommer Brasiliens mycket stora tillgångar att kunna utnyttjas i betydligt större omfattning.

Även om det inte är uteslutet att på kort sikt en viss knapphet på beryllium kan uppstå, kommer sannolikt på längre sikt en betydande ökning av produktionen i den fria världen till stånd, varigenom det finns goda förutsättningar att upprätthålla balans mellan tillgång och efterfrågan vid ungefär 1950 års prisrelationer.

3. LÄTTMETALLER

A. ALUMINIUM

Aluminiumförbrukningen i den fria världen kommer att öka kraftigt under de närmaste 25 åren, ehuru ökningstakten sannolikt blir något lägre än under närmast föregående 25-årsperiod. Möjligen kommer förbrukningen att femdubblas mellan 1950 och 1975. Förutsättningarna är relativt gynnsamma för att en så stor ökning av efterfrågan skall kunna tillgodoses genom en motsvarande expansion av aluminiumproduktionen.

USA

I USA förbrukades 1950 omkring 0,9 milj. ton aluminium och om skrotutvinningen medräknas 1,2 milj. ton. Aluminiumförbrukningen har ungefär fördubblats under de senaste 25 åren. Mellan 1940 och 1950 steg förbrukningen omkring 4 gånger. Efterkrigstidens snabba förbrukningsökning sammanhänger till mycket stor del med knappheten på konkurrerande metaller såsom stål, koppar och zink, samtidigt som tillgången på aluminium varit riklig. En följd av detta försörjningsläge har varit att priserna på de konkurrerande metallerna stigit i förhållande till aluminiumpriset.

USA:s försörjning med aluminium har i stor utsträckning tillgodosetts genom inhemsk nyproduktion, som 1950 svarade för 75 % av förbrukningen. Återstoden utgjordes av skrot samt import, huvudsakligen från Kanada. Det bör emellertid observeras att den inhemska produktionen till $2/3$ är beroende av import av bauxit, främst från Nederländska och Brittiska Guyana.

Tabell 44. Tillgång och förbrukning av aluminium i USA 1900, 1920, 1943 och 1950

År	Inhemsk nyproduktion	Produktion ur skrot	Nettoimport ¹	Förbrukning (produktion + nettoimport)
1900	3	—	—	3
1920	63	5	15	83
1943	834	30	72	936
1950	652	57	169	² 878

¹ Beräknad på grundval av uppgifter om import för förbrukning av aluminium i arbetad form och i halvfabrikat samt export av aluminium i tackor och skrot.

² Faktisk förbrukning 892 000 ton.

Aluminium är en jämförelsevis ny råvara, som successivt trängt in på allt fler områden i ekonomin. Dess snabba expansion synes ännu ej vara avslutad. Kontinuerliga tekniska framsteg i bearbetningen av aluminium har successivt öppnat nya användningsområden. Särskilt när det gäller aluminiumsvetsningstekniken har utvecklingen på senare tid gått mycket fort och sannolikt kommer man att på detta område göra ytterligare betydelsefulla framsteg.

För flygplansindustrins utveckling har tillgången på aluminium utgjort en grundförutsättning. Stora kvantiteter förbrukas också inom byggnadsindustrin. Aluminium har i stor utsträckning ersatt koppar i elektriska kraftledningar. Även vid tillverkningen av elektriska motorer och annan elektrisk materiel har aluminium börjat uttränga andra metaller. En liknande substitutionsprocess har börjat inom bilindustrin. Aluminium har nästan helt ersatt bly och tenn i vissa

förpackningar ("collapsible containers"). Tillsammans med plastämnen ersätter aluminium i stigande utsträckning bly och tenn i kabelmantlar samt på en rad områden inom byggnadsverksamheten. Av tab. 45 framgår hur förbrukningen av aluminium i USA fördelar sig på olika områden.

Tabell 45. Förbrukningen av aluminium fördelad på användningsområden i USA första halvåret 1950

	I % av den totala förbrukningen
Varaktiga konsumtionsvaror	24
Byggnadsmateriel	19
Transportverksamhet	17
Maskiner och annan utrustning	16
Förpackningsmateriel	6
Kraftledningar	6
Militära ändamål	5
Anläggningsverksamhet	2
Export	2
Övriga användningsområden	3
Summa	100

Vid en bedömning av vad substitutionsprocesserna kan betyda för den framtida förbrukningsutvecklingen knyter sig särskilt intresse till prisrelationerna mellan aluminium och andra råvaror med liknande användningsmöjligheter. Medan aluminium tidigare var dyrare än koppar och betydligt dyrare än bly och zink, är det nu billigare än någon av dessa metaller räknat per viktsenhet och avsevärt billigare per volymenhet. Framtida kostnadsförskjutningar kommer sannolikt att i betydande omfattning främja fortsatta substitutionsprocesser.

Substitutionsmöjligheterna för aluminium torde bli av stor betydelse för att begränsa eller helt upphäva verkningarna av den väntade knappheten på icke-järnmetaller.

På många andra områden finns ett praktiskt taget obegränsat utrymme för användning av aluminium. Vid gynnsamma prisrelationer kan exempelvis stål och trä i viss utsträckning komma att ersättas av aluminium. De huvudområden, på vilka denna utveckling kan väntas, är byggnadsverksamheten, maskinindustrin samt transportområdet. Användningen av aluminium i byggnadsindustrin kan leda till en mångfald rationaliseringar, exempelvis genom att målning i många fall inte längre skulle erfordras och på grund av att aluminium är avsevärt mera varaktigt än många andra råvaror, t. ex. trä. På transportområdet kan en ökad användning av aluminium i bussar, lastbilar, järnvägsvagnar och andra transportanordningar medföra betydande besparingar i drifts- och underhållskostnader; den lägre vikten på transportfordonen resulterar i att en större nyttig last kan transporteras och att mindre bränsle etc. förbrukas.

Storleken av den militära efterfrågan är helt naturligt i hög grad beroende av rustningsansträngningarna. Om nu rådande politiska förhållanden består, kan den militära förbrukningen av aluminium väntas bli betydande. Aluminium har på senare tid fått en starkt växande betydelse för tillverkning även av annan krigsmateriel än flygplan. Som ett uttryck för detta kan nämnas, att under det andra världskriget omkring 70 % av den totala militära aluminiumförbrukningen användes för framställning av flygplan; 1950 hade denna siffra sjunkit till omkring 50 %, trots att flygplanstillverkningen sistnämnda år spelade relativt större roll i de totala försvarsansträngningarna.

Trots de uppenbara svårigheterna att göra en uppskattning

av efterfrågan på aluminium på lång sikt anser kommissionen det vara rimligt att räkna med en femdubbling av förbrukningen mellan 1950 och 1975 till ungefär 4,5 milj. ton. För den amerikanska försörjningen kan skrot väntas få en ökad betydelse och svara för omkring 20 % av den totala förbrukningen mot omkring 10 % under de senaste åren. USA:s efterfrågan på nyproducerat aluminium skulle således 1975 uppgå till omkring 3,3 milj. ton eller omkring 4 gånger förbrukningen av nyproducerat aluminium 1950. Den inhemska produktionskapaciteten håller f. n. på att utvidgas och kommer sannolikt 1954 att uppgå till omkring 1,4 milj. ton. För att med inhemsk tillverkning tillgodose efterfrågan 1975 skulle en ytterligare ökning av produktionskapaciteten med 1,8 milj. ton erfordras. En förutsättning för att en sådan produktionsökning skall komma till stånd är att elektrisk energi finns att tillgå till i stort sett oförändrade priser. Även om man tar hänsyn till de ökade energibehoven på andra områden inom samhällsekonomin torde av allt att döma vattenkraftsreserverna i USA kunna utbyggas i en omfattning som gör det möjligt att säkerställa den stigande aluminiumproduktionens kraftförsörjning. Även om priset på elektrisk energi tenderar att stiga något på längre sikt, är det inte säkert att kraftkostnaden för nyproducerat aluminium stiger i motsvarande grad. Det finns nämligen anledning räkna med att tekniska framsteg möjliggör en minskning av kraftåtgången per viktenhet producerat aluminium. Sålunda har uppgivits att kraftåtgången i en aluminiumfabrik, som f. n. befinner sig under uppförande, endast kommer att uppgå till 16,7 kWh per kg aluminium jämfört med omkring 20 kWh i äldre fabriker.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

De övriga fria länderna förbrukade 1950 ungefär 0,5 milj. ton aluminium och exporterade omkring 0,2 milj. ton till USA, varav huvuddelen från Kanada. Aluminiumproduktionen ur skrot uppgick till omkring 0,1 milj. ton och nyproduktionen till 0,6 milj. ton, varav 56 % tillverkades i Kanada och återstoden i Västeuropa och Japan.

Tabell 46. Nyproduktion av aluminium i den övriga fria världen 1950

	1 000 ton	I % av total produktion
Kanada	358	56
Västeuropa utom Storbritannien ...	222	34
Storbritannien	30	5
Japan	25	4
Övriga	4	1
Totalt	639	100

En mera preciserad prognos om den framtida utvecklingen av aluminiumförbrukningen i de övriga fria länderna har kommissionen inte ansett vara möjlig. För att ge en ungefärlig uppfattning om storleksordningen har man gjort vissa beräkningar, som tyder på att förbrukningen kommer att öka till omkring 2,2 milj. ton 1975.

USA kan komma att bibehålla exporten av mindre kvantiteter halvfabrikat eller slutprodukter, men i huvudsak måste den framtida efterfrågan i den övriga fria världen tillgodoses genom produktion utanför USA. Västeuropa med undantag av Storbritannien är nu i det närmaste självförsörjande. Storbritannien importerar större delen av sitt behov av aluminium i tackor från Kanada. Produktionen i Quebec och den pla-

nerade produktionen i British Columbia, som arbetar med mycket låga kostnader, väntas även i framtiden komma att försörja Storbritannien och täcka eventuella underskott i Västeuropa. En nyligen planerad aluminiumtillverkning på Guldkusten i Afrika kan också bidra till Västeuropas försörjning.

BAUXITFYNDIGHETER

Bauxittillgångar i den fria världen är som framgår av tab. 47 tillräckliga för att bereda utrymme för en väsentligt ökad aluminiumproduktion. Även om aluminium kan utvinnas ur leror och annat material är bauxit för närvarande den billigaste och mest använda råvaran. Anmärkningsvärt är att de största aluminiumproducenterna i världen har relativt begränsade inhemska bauxittillgångar. Kanada, som svarar för hälften av den fria världens aluminiumproduktion, är helt beroende av bauxitimport från områdena kring Karibiska havet och även USA måste importera större delen av den erforderliga bauxiten från utlandet. I tab. 47 belyses lokaliseringen av de nu kända bauxitreserverna i den fria världen.

Det bör emellertid observeras att uppgifterna om de kända fyndigheternas storlek sannolikt är väsentligt underskattade. Råvarubasen kan dessutom komma att vidgas genom tekniska förbättringar i utvinningsmetoderna som möjliggör exploatering av lågvärdiga fyndigheter.

Framför allt i Sydamerika finns ytterligare betydande tillgångar, som det f. n. inte är ekonomiskt lönande att bryta. Med en allmän utveckling av näringslivet, särskilt transportväsendet, kan dock i framtiden följa ekonomiska förutsättningar att exploatera dessa fyndigheter. Till detta kommer att många länder i Sydamerika, t. ex. Venezuela, Columbia

Tabell 47. Bauxittillgångar i den fria världen

	Fyndigheter milj. ton	Aluminium- oxidinnehåll i %	Metall- innehåll milj. ton ¹
USA	50	50	10
Brittiska Guyana	65	61	17
Haiti och Dominikanska re- publiken	30	47	6
Jamaica	315	50	67
Nederländska Guyana	50	59	13
Indien	250	60	64
Guldkusten	230	53	51
Brasilien	150	61	41
Jugoslavien	100	60	26
Frankrike	60	61	16
Grekland	60	57	15
Franska Västafrika	50	60	13
Övriga områden	90	47	36
Totalt fria världen	1 500		375

¹ Förutsätter en utvinning av 85 % av aluminiumoxid från bauxit och 1 ton aluminium från 2 ton aluminiumoxid.

och Ecuador, ännu inte helt utforskats, varför det inte är uteslutet att nya fyndigheter kan upptäckas.

B. MAGNESIUM

Först under det senaste decenniet har magnesium börjat användas i större omfattning, framför allt i legeringar vid flygplanstillverkningen. Några säkra uppgifter om magnesiumförbrukningen i hela den fria världen finns inte att tillgå. Den amerikanska produktionen och förbrukningen av mag-

nesium nådde under krigsåren på grund av de speciella militära behoven en toppnivå, från vilken en kraftig tillbakagång sedermera ägt rum.

För framställning av magnesium har i huvudsak två produktionsprocesser kommit till användning, den elektrolytiska och den elektrotermiska; det finns därjämte ett antal varianter av båda, som bygger på olika råvaror. Den hittills billigaste framställningsmetoden för magnesium är elektrolys av magnesiumklorid ur saltvatten. Förbrukningen av elektrisk kraft vid magnesiumproduktionen uppgår till mellan 20 och 22 kWh per kg magnesium eller ungefär lika mycket som för aluminium. Som biprodukt erhålles kaustik soda. Den elektrotermiska produktionsprocessen kräver visserligen endast omkring hälften så mycket kraft, men de totala produktionskostnaderna har visat sig vara mycket högre i de anläggningar som hittills byggts.

Tabell 48. Tillgång och förbrukning av magnesium i USA
1920, 1943 och 1950

År	Inhemsk nyproduktion	Produktion ur skrot	Nettoimport (+) och export(-)	Förbrukning (produktion + import - export)	Pris per kg
1920	0,05	—	+ 0,02	0,07	3,55
1943	155	0,1	- 34,7	120	0,44
1950	19	4,9	- 0,1	24	0,49

Den totala produktionskapaciteten i USA uppgick 1950 vid de 7 produktionsanläggningarna till omkring 118 000 ton per

år. Den med hänsyn till pris- och kostnadsläget ekonomiska kapaciteten¹ beräknas 1953 uppgå till 63 000 ton. Kostnaderna för ett utnyttjande av den överstigande kapaciteten uppskattas till mellan 62 och 133 cents per kg.

Sedan 1943 har den övriga fria världen förbrukat endast omkring hälften så mycket magnesium som USA. De enda mera betydande magnesiumproducenterna utanför USA var Storbritannien (4 500 ton) och Kanada (1 500 ton). Fram till 1945 förekom en icke obetydlig magnesiumproduktion i Tyskland.

Magnesium är den lättaste av alla nu använda byggnads- och konstruktionsmetaller och har $\frac{1}{3}$ lägre specifik vikt än aluminium och $\frac{3}{4}$ lägre än stål. Huvudsakligen användes magnesium som legeringsmetall vid tillverkning av vissa flygplansdelar, där påfrestningarna inte är sådana att starkare men samtidigt tyngre aluminiumlegeringar måste användas. Magnesium konkurrerar med aluminium i vissa ramkonstruktioner, i lastbilskarosser samt i vissa verktyg och annan lätt utrustning. Magnesium kan i likhet med aluminium i framtiden komma att användas i betydligt större omfattning för framställning av plåt, smides- och gjutgods; i högspänningsledning torde emellertid endast aluminium kunna användas. När metaller är utsatta för elektrokemisk korrosion, kan magnesium, som har egenskapen att dra på sig den kemiska reaktionen, användas för att skydda annat material av större värde, t. ex. i vattenvärmare, underjordiska rörledningar och fartyg i "malpåsar". Ett annat nytt användningsområde av betydande storlek kan väntas om magnesium kommer att ersätta zink i batterier med lättare och mindre celler. Vissa pressgjutna detaljer av magnesiumlegeringar, som ersätter

¹ Jfr vad som ovan sagts om produktionskostnaderna i fråga om den elektrolytiska och den elektrotermiska produktionsprocessen.

zink och andra metaller, kommer i stigande utsträckning till användning vid tillverkning av bilar och kontorsutrustning.

Den tidigare utvecklingen av magnesiumförbrukningen ger föga underlag för en bedömning av efterfrågan 1975. Större delen av de allra senaste årens efterfrågan på magnesium härör från lagringsbehoven och den militära produktionen; så snart dessa behov är tillgodosedda, kommer efterfrågan på magnesium sannolikt att minska. En ökning av efterfrågan på magnesium på längre sikt synes i huvudsak vara beroende av i vilken utsträckning de olika tekniska problemen vid metallens användning kan övervinnas. Särskilda svårigheter sammanhänger med metallens låga korrosionsmotstånd och magnesiumavfalllets lättantändlighet vid maskinell bearbetning. Vidare utgör magnesiumlegeringarnas låga draghållfasthet och inelasticitet jämfört med aluminium ett viktigt hinder för en mera allmän användning av magnesium trots dess lägre specifika vikt. De relativt höga kostnaderna för magnesiumproduktionen har också verkat återhållande på efterfrågan.

Utvinningsprocessen för magnesium ur saltvatten har sannolikt inte några större förutsättningar att ytterligare utvecklas. Fortsatta framsteg kan däremot väntas i ansträngningarna att minska förluster vid smältningen, utveckla nya legeringar och förbättra de tekniska bearbetningsmetoderna, t. ex. vid elektrolytisk framställning av plåt etc. En intressant utveckling väntas i det första magnesiumvalsverk som Dow Chemical Corporation anlagt. Inom denna anläggning beräknas kostnaderna för magnesiumplåt sjunka till en nivå, där konkurrens med aluminiumplåt blir möjlig.

Alltefter den tekniska framstegstakten kan magnesiumförbrukningen i USA 1975 komma att ligga någonstans mellan 100 000 och 1 milj. ton. Även i den övriga fria världen väntas

magnesiumförbrukningen öka i motsvarande takt. Sannolikt kommer även andra länder än USA att bygga ut magnesiumindustrier i icke obetydlig omfattning, förutsatt att försörjningen med elektrisk kraft kan säkerställas.

Tillgången på de råvaror som erfordras för magnesiumproduktionen — saltvatten och kalk för den elektrolytiska produktionsprocessen — är tillräcklig för att en praktiskt taget obegränsad expansion av produktionen skall kunna komma till stånd. Billig vattenkraft kommer kanske inte att vara tillgänglig för en mera betydande expansion, men tillräckliga energimängder kan framställas ur gas, kol eller brun-
kol. Att sådan energi är något dyrare än vattenkraft behöver inte innebära att konkurrensläget för magnesium i förhållande till aluminium försämras; båda metallerna förbrukar ju ungefär samma mängd elektrisk energi per kg framställd metall.

Priset på nyproducerat magnesium kommer sannolikt inte att stiga under de närmaste 25 åren i förhållande till den allmänna prisnivån. Snarare kan magnesiumpriset väntas sjunka till följd av tekniska framsteg.

C. TITAN

Titan har först under de allra senaste åren börjat utnyttjas för industriella ändamål. Metallen har låg specifik vikt, är hård och mycket korrosionsbeständig. Den är omkring 42 % lättare än rostfritt stål men nästan lika stark, hårdare än aluminium och mera korrosionsbeständig. Titan lämpar sig för framställning av plåt och tråd av mycket hög kvalitet. Hittills har titan huvudsakligen kommit till användning i stållegeringar samt i vissa aluminiumlegeringar. Av betydelse

är också förbrukningen av titanoxid för framställning av färgämnen.

Den industriella användningen av titan befinner sig ännu på ett experimentellt stadium, vilket bl. a. återspeglas i de höga priserna (varierande från 13 dollar per kg gjutgods till omkring 33 dollar per kg plåt). Produktionen av titan uppgick 1948 i USA till ett fåtal ton men steg, sedan ytterligare några fabriker tagits i bruk, till ca 635 ton 1951. Vid årsskiftet 1952/53 beräknades produktionen uppgå till ca 4 500 ton per år.

Vid nuvarande prisrelationer kan efterfrågan på titan för militära och vissa speciella civila ändamål komma att tio- eller femtondubblas fram till 1975. Skulle den tekniska utvecklingen möjliggöra en kontinuerlig produktionsprocess till avsevärt lägre kostnader, kan emellertid användningen av titan expandera mycket kraftigare. Om exempelvis titanpriset sjunker till omkring 170 cents per kg räknat i 1950 års priser jämfört med omkring 90 cents per kg för rostfri stålplåt, skulle titan kostnadsmässigt kunna konkurrera med stål; förbrukningen av titan skulle då mycket väl kunna stiga till mellan 0,5 och 2 milj. ton 1975. Vid låga produktionskostnader kan titan väntas ersätta även andra metaller, såsom aluminium och magnesium, exempelvis i vissa flygplansdelar, rörledningar, kondensatorer, olika behållare samt laboratorieutrustning.

Tillgången på råvaror, framför allt ilmenit (Fe-titanat) och rutil (TiO_2), är tillräcklig för att möjliggöra en mycket betydande produktionsökning. De viktigaste av de råvarukällor som nu håller på att exploateras i Nordamerika är belägna i östra Quebec i Kanada, där tillgångarna uppskattas till minst 270 milj. ton ilmenit. Genomsnittligt innehåller denna malm omkring $1/3$ titandioxid ($1/5$ titanmetall) samt

1/3 järn. Andra viktiga fyndigheter finns i Florida, Indien och Norge.

En expansion av titanframställningen förutsätter, att energiförsörjningen säkerställs till i huvudsak oförändrade kostnader. I nu använda produktionsprocesser förbrukas omkring 45 kWh per kg titanmetall eller dubbelt så mycket som för framställning av aluminium.

D. ZIRKONIUM

Zirkonium har i likhet med titan börjat användas relativt sent men har goda framtida utvecklingsmöjligheter. Metallen är relativt lätt och stark med hög smältpunkt samt utmärkes av en utomordentlig korrosionsbeständighet. Zirkonium användes huvudsakligen i legeringar med magnesium, stål, koppar och nickel.

I allmänhet kan zirkon och zirkrit (ZrO_2) användas alternativt för framställning av ren zirkoniummetall samt i produktionen av kemikalier, vissa ferrolegeringar etc. I USA förbrukades 1950 omkring 23 000 ton zirkon samt 23 ton ren zirkoniummetall. Uppgifter om förbrukningen i den övriga fria världen saknas.

Utvecklingen av den framtida efterfrågan på zirkonium är beroende av dels i vilken utsträckning de nuvarande höga produktionskostnaderna kan sänkas, dels i vilken grad tekniska framsteg kan öppna nya användningsområden. De metallurgiska problemen är i huvudsak desamma för zirkonium som för titan, varför eventuella kostnadssänkningar för den sistnämnda metallen även kan väntas nedbringa produktionskostnaderna för zirkonium. Zirkonium har särskilt goda förutsättningar att tränga in på sådana användningsområden,

där resistens mot höga temperaturer fordras. Om experimenten med zirkoniumborid — som kan motstå temperaturer upp till omkring 2 300° Celsius — utfaller gynnsamt, kan denna legering få stor betydelse vid framställning av raket och reaktionsmotorer. De tekniska problemen vid framställningen av zirkoniumlegeringar är betydligt mindre än vid produktion av ren metall. Användningen av zirkoniumlegeringar kan väntas öka icke obetydligt, men någon kvantitativ uppskattning låter sig icke göra. Den rena metallen torde vid en mera betydande kostnadsänkning finna användning för framställning av kirurgisk utrustning, i vissa högeffektiva båggljuslampor, i radiorör, som korrosionsbeständig beklädnad i behållare och rör samt möjligen även som substitut för andra metaller såsom tantal, volfram och beryllium.

Zirkon — den viktigaste råvaran för framställning av zirkonium — förekommer rikligt i USA, Indien, Afrika, Brasilien och framför allt i Australien. I Florida framställs zirkon som en biprodukt vid titanutvinningen.

4. SKOGSPRODUKTER

Världsproduktionen av rundvirke beräknas 1950 ha uppgått till omkring 1 600 milj. m³ eller mellan 1 och 1,2 miljarder ton. Produktionen fördelar sig relativt jämnt mellan barrträ och lövträ. Huvuddelen av barrträproduktionen går till industrin, och uppskattningsvis användes endast 16 % som bränsle. Av lövträproduktionen förbrukas omkring 2/3 som bränsle. Räknat på den sammanlagda rundvirkesproduktionen torde hälften åtgå till bränsle, 33 % till sågade trävaror, 8 % till massa och 9 % till övriga produkter. Rundvirkesproduktionen 1950 fördelar sig geografiskt på följande sätt:

	I % av världsproduktionen
USA och Kanada	36
Sovjetunionen	32
Europa	19
Asien	9
Latinamerika	2
Afrika	1
Stillahavsområdet	1
Totalt	100

År 1950 exporterades omkring 20 % av produktionen av industriellt virke¹. De viktigaste exportörerna var Kanada, Sverige, Finland och Österrike, som tillsammans svarade för 78 % av världsexporten av skogsprodukter. USA och de större länderna i Västeuropa var de mest betydande import-

¹ Virke för alla förbrukningsområden utom som bränsle.

länderna. Av totalimporten uppgick USA:s andel till 42 % (43 milj. m³) och Storbritanniens till 19 % (19,6 milj. m³).

I den fria världens produktion och handel med skogsprodukter intar USA och Kanada en framträdande plats. USA:s andel av den fria världens produktion av sågade barrträvaror uppgick till 52 %, av massaved till 43 % och av sågade lövträvaror till 26 %. Trots dessa höga produktions-siffror är USA den största nettoimportören av sågade barrträvaror, pappersmassa och tidningspapper. Kanada är den fria världens viktigaste exportör av barrträvaror, pappersmassa och tidningspapper, medan Sydostasien har den största exporten av lövträvaror. Av den fria världens produktion av barrträvaror svarar Kanada för 11 %, medan dess andel av den sammanlagda exporten uppgår till 31 %. Motsvarande siffror för lövträvaror är 4 % och 15 %, för pappersmassa 28 % och 30 % samt för tidningspapper 63 % och 80 %. Från Västeuropa förekommer en mindre nettoexport av pappersmassa och tidningspapper, medan det är nettoimportör av trävaror, framför allt lövträvaror.

Den fria världens efterfrågan på industriellt virke uppskattas stiga med ca 40 % mellan 1947—49 och 1970—79 (se tab. 60). Om inga särskilda åtgärder vidtas för att höja skogarnas avkastningsförmåga i industriländerna och att exploatera skogstillgångarna i de underutvecklade länderna, är det emellertid osäkert om produktionen ökar med mer än 4 %. Om Sovjetunionens stora skogstillgångar medräknas, skulle försörjningssituationen te sig ljusare. Inte ens under gynnsammaste förhållanden är det emellertid sannolikt att exporten från Sovjetunionen skulle kunna överstiga förkrigstidens nivå. En import av denna storleksordning torde inte kunna eliminera det underskott, som uppkommer enligt kommissionens beräkningar.

En mera detaljerad redovisning av skogsprodukternas fördelning på olika användningsområden och den framtida förbrukningsutvecklingen har kommissionen endast lämnat för USA. Förbrukningsutvecklingen i den övriga fria världen har endast diskuterats gemensamt för samtliga industriella skogsprodukter, och några detaljanalyser redovisas ej.¹ I det följande återges ett sammandrag av de uppskattningar, som kommissionen gjort för olika skogsprodukter i USA samt de uppgifter om den övriga fria världen, som kommissionen lämnat.

USA förbrukade 1950 365 milj. m³ gagnvirke, varav 45 % utgjordes av sågtimmer. Omkring 1/4 av allt virke, som förbrukades, användes som bränsle och omkring 1/5 som massa- ved. Det totala rotvärdet av de amerikanska avverkningarna 1950 uppgick till omkring 1 miljard dollar, medan produktionsvärdet för sågverk och andra skogsindustrier inklude-

¹ En ingående undersökning av Europas virkesbehov och -försörjning fram till 1960, som utförts av Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) och Economic Commission for Europe (ECE) gemensamt, publicerades i april 1953 under titeln "European Timber Trends and Prospects". Enligt denna undersökning torde man för år 1960 ha att räkna med ett underskott i Europas virkesbalans. Även om bruttonationalprodukten i Europa skulle öka relativt långsamt eller med 20 % mellan 1950 och 1960, väntas efterfrågan på industriellt virke inklusive exporten vid oförändrade relativa priser uppgå till 210 milj. m³ medan virkesproduktionen enligt nu föreliggande planer beräknas till 155 milj. m³. Till följd härav väntas priserna på skogsindustriprodukter under perioden stiga i förhållande till den allmänna prisnivån. Denna studie har av massa- och papperskommittén inom Organization for European Economic Co-operation (OECE) underkastats en kritisk granskning, som utmynnar i en mindre pessimistisk slutsats att ingen mera betydande brist på massa och papper kommer att föreligga år 1960. Inom FAO utföres f. n. i samarbete med ECE, Economic Commission for Latin America (ECLA) och Unesco en undersökning av världens massa- och pappersresurser. En preliminär rapport har publicerats i stencil: "Preliminary Survey of the World's Pulp and Paper Resources and Prospects".

rande pappersbruk uppskattas till 15 miljarder dollar. Importen uppgick till omkring 40 milj. m³ virke huvudsakligen från Kanada; närmare 1/3 härav utgjordes av sågtimmer.

De amerikanska virkesbehoven beräknas — under förutsättning att de prisrelationer består, som gällde första halvåret 1950 — öka med 10% fram till 1975. Man kan dock förutse väsentliga skillnader i expansionstakten för olika produkter. Kommissionen räknar med en i stort sett lika stor importvolym 1975 som 1950 men med en förändrad sammansättning. Medan importen av sågtimmer på grund av den allmänna internationella knappheten väntas upphöra, torde tidningspappersimporten stiga. Importen av massaved och pappersmassa samt annat papper än tidningspapper kommer sannolikt att i stort sett bli oförändrad.

A. TRÄVAROR

Världens sammanlagda trävaruproduktion 1949 uppskattas till omkring 197 milj. m³. Av de statistiska uppgifter som en rad länder lämnar till FAO¹ framgår att inemot 80% utgjordes av barrträvaror.

Det andra världskriget och efterkrigstiden har medfört väsentliga omkastningar i den internationella trävaruhandeln. Den totala exporten av barrträvaror från de länder som nu tillhör sovjetfären uppgick 1935—38 i genomsnitt till 7,1 milj. m³ per år eller till omkring 30% av världsexporten. Huvuddelen av denna export gick till Västeuropa, främst Storbritannien. Åren 1948—49 uppgick emellertid sovjetländernas årliga export av barrträvaror till den fria världen endast till 1,2 milj. m³ eller 1/6 av den genomsnittliga exporten

¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations.

från dessa länder före kriget. En liknande utveckling visar exporten av lövträvaror från sovjetländerna. Före kriget uppgick den genomsnittliga exporten till omkring 3 18 000 m³ per år, huvudsakligen från Polen, Rumänien och Tjeckoslovakien. Även beträffande lövträvaror var Västeuropa den viktigaste avnämaren. 1948—49 hade den totala exporten sjunkit till 52 000 m³ per år eller endast 1/6 av förkrigstidens export.

Sedan 1941 har USA varit nettoimportör av trävaror efter att under tidigare år ha haft en tidvis betydande nettoexport. 1950 förbrukade USA omkring 107 milj. m³, varav 9 % importerades. Samma år exporterades en mindre kvantitet, som endast uppgick till drygt 1 % av den inhemska produktionen. Av importen utgjordes omkring 80 % av barrträvaror.

Av tab. 49 framgår hur förbrukningen av trävaror i USA fördelar sig på olika användningsområden samt vilka förändringar som kan förutses fram till 1975. Den totala efterfrågan på trävaror väntas stiga med omkring 10 %.

Tabell 49. USA:s förbrukning av trävaror 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 m ³	
Byggnadsverksamhet:		
Tätorter	37 565	33 740
Jordbruk	12 365	14 160
Järnvägar	5 075	6 255
Övriga	16 800	20 765
Summa byggnadsverksamhet	71 805	74 920
Övrig industriell produktion	9 890	12 980
Befraktning (emballage etc.)	14 700	18 170
Totalt	96 395	106 070

Virkesanvändningen i byggnadsverksamheten i tätorter, som 1950 svarade för omkring 40 % av den totala trävaruförbrukningen, väntas nedgå till följd av en minskning i den genomsnittliga åtgången per lägenhet från 22,4 m³ 1950 till omkring 20,1 m³ 1975. Som en jämförelse kan nämnas att i början av 1930-talet genomsnittligt omkring 35,4 m³ förbrukades per lägenhet. Det årliga behovet av lägenheter 1970—79 uppskattas till omkring 1,3 milj. Således kan virkesbehovet för nybyggnad av bostäder i tätorter år 1975 uppskattas till omkring 26 milj. m³, vartill kommer ytterligare 7,8 milj. m³ för ombyggnad, reparation och underhåll av det ökade antalet lägenheter 1975.

Det uppskattade behovet av virke för byggnadsverksamhet på landsbygden 1975 är omkring 15 % högre än förbrukningen 1950. Denna beräkning är baserad på det antagandet att landsbygdsbefolkningen förblir oförändrad, medan jordbruksproduktionen och jordbruksinkomsterna ökar.

Järnvägarnas förbrukning av virke väntas öka med inemot 25 % från 1950 års relativt låga nivå till 1975. Efterfrågan på träslipers väntas stiga något, medan användningen av trä i järnvägsanläggningar och i rullande materiel sjunker på grund av fortsatt övergång till stål och cement.

Efterfrågan på virke för övrig byggnads- och anläggningsverksamhet och för underhåll av byggnader har i runt tal antagits komma att öka med 24 % till 20,8 milj. m³ 1975.

Förbrukningen av trävaror för övrig industriell tillverkning uppgick 1948 till omkring 9,9 milj. m³. Fram till 1975 uppskattas förbrukningen stiga till 13 milj. m³. Användningen av virke för framställning av möbler och inventarier var 1948 50 % större än 1940.

Till emballage av olika slag för befraktningsändamål förbrukades 1950 uppskattningsvis 14,6 milj. m³. Det kan i detta

sammanhang förtjäna framhållas att förbrukningen under andra världskriget uppgick till inte mindre än 33 milj. m³ per år. Med hänsyn till nya transportmetoder, som kan minska träbehovet för emballage, har efterfrågan 1975 uppskattats till 18,2 milj. m³. Ökningen beror främst på den stigande jordbruks- och industriproduktionen.

USA:s import av sågtimmer, som 1950 uppgick till 6,8 milj. m³, huvudsakligen från Kanada, kommer enligt kommissionens beräkningar att praktiskt taget upphöra 1975. Detta skulle främst bli en följd av den tilltagande knappheten på sågvirke i den fria världen.

B. PAPPER OCH PAPP

I den fria världen framställdes 1949 sammanlagt närmare 36 milj. ton papper och papp, varav 7,3 milj. ton tidningspapper. Den sammanlagda produktionen i USA uppgick 1950 till omkring 22 milj. ton. Samtidigt importerade USA omkring 4,5 milj. ton, praktiskt taget uteslutande tidningspapper. 96 % av tidningspappersimporten härrörde från Kanada, medan återstående kvantiteter importerades från Finland och Sverige.

Förbrukningen av papper och papp i USA har ökat från 2 milj. ton 1899 till 26,2 milj. ton 1950. 1975 uppskattas efterfrågan på papper och papp ha stigit till 46,9 milj. ton, varav 41 milj. beräknas kunna tillgodoseas genom inhemsk massa- och pappersproduktion. Kommissionens beräkningar för olika användningsområden återfinns i tab. 50.

Under de gångna 25 åren har per capita-förbrukningen av tidningspapper i USA ökat med omkring 50 %. Under de närmaste 25 åren väntas ökningstakten avta, men på grund

Tabell 50. USA:s förbrukning av papper och papp 1950 och 1975

	1950	1975
	milj. ton	
<i>Ur inbemske produktion:</i>		
Tidningspapper	0,9	1,8
Annat sliphaltigt papper	0,6	1,4
Finpapper	3,5	5,4
Omslagspapper och liknande	3,4	6,8
Silkespapper och papper för sanitära ändamål	1,2	2,3
Byggnadspapper och papp ¹	1,3	2,3
Summa pappersförbrukning	10,9	20,0
"Container board" (för framställning av wellpapp och solid papp) ²	5,1	9,1
Papp för kartonnage ("boxboard") ²	2,8	5,4
Wallboard och annan board ("building paperboard") ²	1,2	2,3
Övriga pappkvaliteter	2,0	4,1
Summa "paperboard" ²	11,1	20,9
Summa papper och "paperboard" ²	22,0	40,9
Nettoimport ³	4,7	6,1
Total förbrukning av papper och papp	26,7	47,0

¹ Ex. väggpapp, takpapp och spännpapp.

² Den amerikanska klassificeringen av "paperboard", som är ett vidare begrepp än papp, har här bibehållits, därför att en översättning av de olika kvalitetsbeteckningarna till svenska ej låter sig göra.

³ 1950 uppgick bruttoimporten till 4,5 milj. ton, varav 4,4 milj. ton tidningspapper.

av den beräknade befolkningstillväxten antas den totala förbrukningen av tidningspapper komma att stiga från 5,4 milj. ton till 7,9 milj. ton. Trots en beräknad fördubbling av den

inhemska produktionen kommer importbehovet att öka med omkring 1,8 milj. ton.

Den årliga förbrukningen av annat papper steg under de senaste 30 åren från omkring 2,7 milj. ton till 10 milj. ton. Närmast som en följd av den tekniska utvecklingen inom emballageindustrin ökade förbrukningen av papp från 1,8 milj. ton till 10,9 milj. Kommissionen utgår i sina beräkningar från det antagandet att efterfrågan på annat papper än tidningspapper samt papp stiger ungefär i samma takt som nationalprodukten. Vid en fördubbling av bruttonationalprodukten skulle förbrukningen av papper 1975 uppgå till 18 milj. ton och av papp till ca 21 milj. ton.

C. PAPPERSMASSA

Världens sammanlagda förbrukning av massaved 1948 beräknas ha uppgått till omkring 120 milj. m³ rundvirke, varav drygt 90 % utgjordes av barrträ. Omräknas detta i massa- och pappersprodukter, var förbrukningen per capita omkring 12 kg. Bakom detta genomsnitt döljer sig emellertid stora variationer; mindre än 1 kg i vissa länder i Fjärran östern och Latinamerika samt 120 kg i USA.

I den fria världen svarade 5 länder för 94 % av den sammanlagda produktionen av massaved (tab. 51).

Endast omkring 7 % av världens sammanlagda massavedsproduktion exporterades och något mer än 3/4 av denna kvantitet — närmare 6 milj. m³ — importerades av USA från Kanada. Däremot exporterades en betydligt större del av den fria världens produktion av pappersmassa. Världens sammanlagda produktion av pappersmassa 1949 uppskattas till omkring 28,4 milj. ton, varav omkring 18 % exporterades. Den

Tabell 51. Produktion av massaved i den fria världen 1948

	Rundvirke 1 000 m ³	I % av den fria världens produktion
USA	45 822	44
Kanada	30 085	29
Sverige	12 400	12
Finland	6 210	6
Norge	3 140	3
Övriga länder	6 243	6
Totalt fria världen	103 900	100

fria världen svarade för 90 % av den totala världsproduktionen.

Det nuvarande sovjetområdets export av pappersmassa uppgick i genomsnitt åren 1935—38 till 272 000 ton. Tjeckoslovakien, Estland och Litauen svarade sammanlagt för 91 % av den totala exporten från detta område. Huvuddelen av

Tabell 52. Den fria världens produktion av pappersmassa 1949

	1 000 ton	I % av den fria världens produktion
USA	11 029	43
Kanada	7 092	28
Sverige	2 870	11
Finland	1 613	6
Norge	901	4
Västtyskland	729	3
Övriga länder	1 378	5
Totalt fria världen	25 612	100

exporten gick till Västeuropa. Åren 1948—49 uppgick emellertid sovjetområdets sammanlagda export till Västeuropa endast till 41 000 ton eller 15 % av den totala förkrigs-exporten. Dessutom skeppades mindre kvantiteter till USA, Japan och Sydamerika.

I den fria världen finns 6 ledande producenter av pappersmassa, som 1949 svarade för 94 % av den sammanlagda produktionen (tab. 52).

Produktionen av pappersmassa i USA nådde 1950 den hittills högsta nivån med 13,4 milj. ton och importen uppgick till 2,2 milj. ton — med undantag för 1937 den högsta siffran — eller omkring 14 % av den sammanlagda inhemska förbrukningen.

Tabell 53. USA:s import av pappersmassa fördelad på ursprungsländer 1950

	1 000 ton	I % av total import
Kanada	1 552	72
Sverige	360	17
Finland	186	9
Norge	27	1
Övriga länder	31	1
Totalt	2 156	100

Under 1930-talet var Sverige omedelbart före Kanada och Finland den viktigaste leverantören av pappersmassa till USA. Kommissionen väntar i framtiden ingen betydande exportökning av pappersmassa från de nordiska länderna. Den kanadensiska produktionen och exporten av pappersmassa har ökat kontinuerligt, så att Kanada för närvarande är värld-

dens ledande exportör. De kanadensiska skogstillgångarna utgör ett gynnsamt underlag för en fortsatt produktionsökning.

Kommissionen har gjort en uppskattning av den väntade förbrukningen av pappersmassa i USA vid en pappers- och pappproduktion på 41 milj. ton. Vid denna beräkning har hänsyn tagits till såväl produktionsinriktningen på olika kvaliteter som sådana tekniska förbättringar som kan medföra en ökad användning av annat fibermaterial än pappersmassa (t. ex. avfallspapper). Kommissionens antaganden om förändringar i åtgången av nyproducerad pappersmassa per ton papper eller papp redovisas i tab. 54.

Tabell 54. Sannolika förändringar i åtgången av nyproducerad pappersmassa vid framställning av olika pappers- och pappkvaliteter

	Andelen nyproducerad pappersmassa i % per ton papper eller papp	
	1947	1975
Tidningspapper och annat sliphaltigt papper	100	100
Finpapper	74	70
Omslagspapper och liknande	100	100
Silkespapper och papper för sanitära ändamål	94	90
Byggnadspapper och papp	28	25
"Container board"	56	50
Papp för kartonnage ("boxboard")	20	20
Wallboard och annan board ("building paperboard")	80	75
Övriga pappkvaliteter	18	15

I enlighet med dessa antaganden beräknas en inhemsk produktion i USA om 41 milj. ton papper och papp och 1,8 milj.

ton andra massaprodukter¹ år 1975 erfordra 26 milj. ton nyproducerad pappersmassa. I tab. 55 redovisas kommissionens beräkningar av efterfrågan på olika massakvaliteter 1950 och 1975.

Tabell 55. USA:s förbrukning av pappersmassa 1950 och 1975

	1950	1975
	milj. ton	
Slipmassa	2,3	4,6
Sulfitmassa	3,5	4,1
Sulfatmassa	7,6	13,8
Sodamassa	0,5	0,5
Halvkemiska och andra massakvaliteter	1,5	3,1
Totalt	15,4	26,1

Under de närmaste 25 åren väntas tyngre lövträslag få en betydligt ökad användning vid framställning av sulfatmassa och eventuellt även av slipmassa samt av halvkemiska massasorter. Sannolikt kommer detta även att medföra en genomsnittligt högre utvinning av massa per virkesenhet.

Om den i tab. 56 beräknade minskningen av virkesåtgången per ton massa kan åstadkommas, erfordras 110 milj. fm³ massaved för att täcka det uppskattade inhemska behovet av pappersmassa på 26 milj. ton². Medräknas de 19 milj. fm³ massaved som behövs för tillverkning av den beräknade importkvantiteten tidningspapper, skulle USA:s totala massavedsbehov uppgå till närmare 130 milj. fm³. Räknar man med

¹ För framställning av rayon, cellofan, lack, sprängämnen, plaster och andra kemiska produkter förbrukades 1950 omkring 544 000 ton.

² fm³ = kubikmeter fast mått.

Tabell 56. Beräknad virkesåtgång vid tillverkning av pappersmassa i USA

	fm ³ virke per ton massa	
	1947	1975
Slipmassa	2,8	2,5
Sulfitmassa	5,7	5,6
Sulfatmassa	5,0	4,6
Sodamassa	5,5	5,5
Halvkemiska och andra massakvaliteter	3,2	2,8

att nettoimporten av massaved, pappersmassa samt papper och papp — uttryckt i enheter massaved — trots en förändrad sammansättning (ökad andel tidningspapper) förblir oförändrad 1975, skulle behovet av inhemsk massaved uppgå till omkring 99 milj. fm³ vilket är ca 50 % mer än 1950 års produktion.

D. DEN FRIA VÄRLDENS SKOGSTILLGÅNGAR OCH FÖRSÖRJNINGSBALANSEN

Hela världens skogbevuxna areal beräknas till omkring 4 000 milj. ha, varav omkring 2/3 kan klassificeras som produktiv.¹ Skogsbeståndet i det produktiva området utgöres av 36 % barrskog och 64 % lövskog. 58 % av barrskogstillgångarna och 52 % av lövskogstillgångarna kan f. n. exploa-

¹ Med produktiv skogsareal avses ett område som avkastar virke lämpat som råvara för industriella träprodukter. Häri ingår icke skogsområde som endast avger bränsle.

teras. Av lövskogstillgångarna utgöres 14 % av tempererade och 50 % av tropiska träslag.

Enligt senaste uppskattningar utgör Sovjetunionens sammanlagda skogstillgångar omkring 628 milj. ha med omkring 59 miljarder m³ virke. 78 % av området och 85 % av virkesvolymen utgöres av barrskogar.

Omkring 70 % av hela världens produktiva skogsareal är belägen i den fria världen. Härav torde f. n. på grund av transportsvårigheter inte mer än drygt hälften kunna exploateras. Förhållandena varierar starkt mellan olika geografiska områden. Medan i USA, Västeuropa och Japan omkring 90 % av skogarna anses kunna ekonomiskt utnyttjas, understiger denna andel i Latinamerika, Central- och Sydafrika, Australien och Nya Zeeland 50 %. I Kanada anses omkring 45 % av skogstillgångarna f. n. kunna utnyttjas för avverkning av gagnvirke.

Tabell 57. Den fria världens produktiva skogsareal 1948

	Milj. ha	I % av den fria världens produktion	ha per capita
USA och Alaska	240	12	1,6
Kanada	214	11	16,2
Västeuropa	98	5	0,3
Latinamerika	715	37	4,7
Central- och Sydafrika	350	18	2,3
Nordafrika och Främre orienten	20	1	0,2
Sydöstasien	225	12	0,4
Oceanien	50	3	4,2
Japan	22	1	0,3
Totalt	1 934	100	1,2

Förbrukningen av skogsprodukter i världen har fått en inriktning, som inte svarar mot tillgångarnas fördelning på olika träslag. Över 70 % av efterfrågan för industriella behov avser barrträ, och av lövträslagen utnyttjas de tempererade i betydligt större utsträckning än de tropiska.

En modern och välavvägd skogsvård och avverkningspolitik, som syftar till att bibehålla och om möjligt öka skogarnas avkastning, finns huvudsakligen endast i de västeuropeiska länderna. I USA och Kanada befinner sig den moderna skogsvården i begynnelsestadiet och en allmän rationell avverkningspolitik saknas. I Sydamerika och Afrika finns på några undantag när knappast några ansatser till en modern skogsskötsel. I Oceanien och Sydostasien finns exempel på en högt utvecklad skogsvård, såsom i teaskogarna i Burma och på Java samt i vissa delar av Indien, Malacka, Australien och Nya Zeeland, men i huvudsak råder här en påtaglig brist på systematisk vård.

Kommissionen har utfört vissa beräkningar av virkesavverknings för industriell produktion per ha inom vissa skogsområden och dessa redovisas i tab. 58. De stora olikheterna beror på en mångfald olika faktorer, t. ex. skillnader

**Tabell 58. Avverkningen per ha av industriellt virke¹
i den fria världens skogar 1948**

	m ³ per ha		m ³ per ha
USA	1,2	Nordafrika och Främre	
Västeuropa	1,2	orienten	0,06
Japan	0,9	Sydostasien	0,04
Kanada	0,3	Latinamerika	0,04
Oceanien	0,2	Central- och Sydafrika	0,01

¹ Exkl. virke för träkolsframställning, destillation samt bränsle.

i avkastningsförmåga, i avverkningspolitik och skogsvård, i avverkningsmöjligheter med hänsyn till transportförhållanden samt i bränslets andel av de totala avverkningarna.

Den sammanlagda produktiva skogsarealen i *USA* uppgår enligt en 1945 gjord uppskattning till ca 186 milj. ha och de totala amerikanska virkestillgångarna till 13 miljarder m³, varav 2/3 utgöres av barrträ. Den årliga virkestillväxten i landet uppgick 1945 till omkring 380 milj. m³, vilket ungefär motsvarade de årliga avverkningarna samt förlusterna genom skogsbrand etc. På grundval av detaljanalyser på olika områden har kommissionen uppskattat det amerikanska virkesbehovet 1975 till 415 milj. m³ (se tab. 59). Vid beräkningen av de framtida försörjningsbehoven måste emellertid även hänsyn tas till eventuella förluster genom skogsbrand etc. Till detta kommer att kommissionen ansett det vara nödvändigt att räkna med en säkerhetsmarginal för oförutsedda behov. Denna beräkningsmetod motiveras bl. a. av att den tekniska utvecklingen kan komma att öppna nya användningsområden för skogsprodukter. Kommissionen uppskattar storleksordningen av dessa poster till 68 milj. m³.

För att tillgodose det sammanlagda virkesbehovet skulle det år 1975 behövas en årlig tillväxt i de amerikanska skogarna av omkring 500 milj. m³. Kommissionen räknar emellertid med att den årliga tillväxten 1975 inte kommer att uppgå till mer än ca 450 milj. m³, varför man, om säkerhetsmarginalen medräknas på efterfrågesidan, har anledning att befara att ett underskott i den inhemska virkesförsörjningen uppstår.

En totalkalkyl av denna karaktär undanskymmer emellertid de problem i virkesförsörjningen som kan uppkomma på vissa speciella användningsområden. Särskilt bör här uppmärksammas att den årliga tillväxten av sågtimmer sannolikt inte på långt när kommer att räcka för att tillgodose det

Tabell 59. Förbrukningen av inhemskt virke fördelad på användningsområden i USA 1950 och 1975

	1950		1975	
	Virke		Virke	
	totalt	sågvirke	totalt	sågvirke
	milj. m ³			
Sågade trävaror	215	92	255	110
Pappersmassa	48	13	80	25
Faner	14	7	25	10
Bränsle	37	5	30	5
Övriga användningsområden	28	6	25	5
Totalt	342	123	415	155

inhemska behovet. År 1950 uppgick avverkningarna av sågtimmer till 130 milj. m³, vilket översteg den årliga tillväxten med mer än 50 %. Orsaken till detta underskott har emellertid inte bara varit efterfrågan på sågtimmer för trävaruproduktion. Stora kvantiteter sågtimmer användes också för tillverkning av skogsprodukter, som kan framställas ur virke av mindre dimensioner (jfr tab. 59).

Om man räknar med oförändrad skogsvård och avverkningspolitik, kommer den årliga tillväxten av sågtimmer 1975 att uppgå till mellan 95 och 100 milj. m³. För att tillgodose det beräknade behovet av sågtimmer för olika ändamål skulle — om hänsyn även tas till förluster genom skogsbrand etc. — det årliga nettouttaget behöva uppgå till mer än 155 milj. m³, varför avverkningsöverskottet skulle komma att överstiga 50 %.

Samtidigt som analysen av den framtida försörjningssituationen med utgångspunkt från nuvarande utvecklingstenden-

ser utmynnar i ett siffermässigt underskott i den totala virkesbalansen, understryker kommissionen starkt att man genom en rad olika åtgärder har goda förutsättningar att öka virkestillgången i erforderlig utsträckning. Framför allt pekar kommissionen på möjligheterna att förbättra virkesbalansen genom en väsentligt utbyggd skogsvård, rationellare avverkningsmetoder, bättre utnyttjande av träslag av lägre kvalitet samt tekniska förbättringar i förädlingsprocessen.

Kommissionen har även gjort ett försök att mera summariskt beräkna *den övriga fria världens* nuvarande och framtida försörjning med virke, som användes som råvara inom skogsindustrierna. Vid beräkningen av produktionen för åren 1970—79 har utgångspunkten varit storleken av ett områdes skogsresurser och den hittillsvarande takten i virkestillgångarnas utnyttjande. Samtidigt har man också i princip uppställt den förutsättningen att framtida avverkningar kommer att anpassas till skogarnas avkastningsförmåga på längre sikt. Vad efterfrågesidan beträffar har befolkningsökningen antagits komma att utgöra den viktigaste faktorn för efterfrågeutvecklingen.

Den största produktionsökningen av industriellt virke väntas i de tropiska lövträområdena. Häremot står en sannolik produktionsminskning av lövvirke inom andra områden i den fria världen. Sammanlagt beräknas produktionen av industrivirke i hela den fria världen öka med 4 % fram till 1975. Nettotillskottet kommer huvudsakligen att härröra från hittills mindre viktiga producentområden, såsom Alaska, Latinamerika, Central- och Sydafrika samt Sydostasien. Nordamerika och Västeuropa kommer fortfarande att svara för omkring 85 % av den fria världens produktion.

I tab. 60 återges kommissionens sammanställning över den fria världens nuvarande och framtida virkesförsörjning. Den

Tabell 60. Den fria världens nuvarande och framtida försörjning med industriellt virke¹

	Produktion			Förbrukning 1947-49, genomsnitt	Efterfrågan 1970-79, genomsnitt	Förändring %	Brist (-) eller överskott (+) i virkesbalansen 1970-79	Genomsnittlig percapita förbrukning 1947-49	Genomsnittligt percapita- behov 1970-79	Befolkning		
	1948	1970-79 genomsnitt	Förändring %							1948	genomsnitt 1970-79	förändring %
	milj. m ³ rundvirke			milj. m ³ rundvirke				milj. m ³	m ³		1 000-tal	
USA och Alaska	233	245	+ 5	249	332	+ 34	- 87	1,69	1,72	147 083	193 565	+ 32
Kanada	69	76	+ 10	32	43	+ 35	+ 33	2,40	2,40	13 200	17 900	+ 36
Västeuropa	117	105	- 10	140	175	+ 24	- 70	0,48	0,54	294 400	323 800	+ 10
Latinamerika	21	34	+ 63	22	52	+ 135	- 18	0,15	0,19	153 000	282 000	+ 84
Central- och Sydafrika	5	8	+ 56	5	8	+ 69	- 0,5	0,03	0,04	149 000	229 000	+ 54
Nordafrika och Främre orienten	1	1	- 13	7	11	+ 60	- 10	0,07	0,08	97 000	140 000	+ 44
Sydostasien	9	16	+ 71	12	27	+ 129	- 11	0,02	0,03	617 000	988 000	+ 60
Oceanien	9	10	+ 11	13	21	+ 61	- 11	1,10	1,12	12 000	19 000	+ 58
Japan	20	8	- 62	19	27	+ 38	- 19	0,24	0,24	80 700	111 000	+ 38
Totalt	484	503	+ 4	499	696	+ 40	- 193	0,32	0,30	1 563 383	2 304 265	+ 47

¹ Inkluderar alla primära skogsprodukter utom brännved samt ved för träkolsframställning och destillering.

reflekterar också vissa av de antaganden, som legat till grund för kommissionens beräkningar av efterfrågeutvecklingen.

Som framgår av tabellen kommer den fria världen enligt kommissionens mening icke att helt kunna tillgodose det beräknade virkesbehovet 1970—79. Även om en betydande import från Sovjetunionen skulle komma till stånd, kan underskottet i den fria världens virkeshushållning, som kommissionen uppskattat till omkring 195 milj. m³, sannolikt inte på långt när täckas. Under mycket gynnsamma omständigheter synes nämligen exporten från Sovjetunionen knappast kunna komma att uppgå till mer än 50 milj. m³ per år. Andra nu sovjetdominerade länder synes inte kunna komma att exportera några mera betydande kvantiteter.

5. SVAVEL, FLUSSPAT OCH GUMMI

A. SVAVEL

Efterfrågan på svavel i den fria världen väntas enligt kommissionens beräkningar komma att fördubblas mellan 1950 och 1975. För en motsvarande produktionsökning måste andra svaveltillgångar än gruvfyndigheterna ("salt-dome") tas i anspråk. En sådan utveckling torde sannolikt leda till högre produktionskostnader och därigenom till en prisstegring på svavel.

USA

Den sammanlagda förbrukningen av svavel i USA uppgick 1950 till 4,9 milj. ton. Mellan 1920 och 1940 följde svavelförbrukningen i stort sett industriproduktionens utveckling; därefter har den inhemska förbrukningen stigit i mycket snabbare takt.

Omkring 85 % av USA:s svavelproduktion 1950 härrörde från 8 fyndigheter ("salt-dome") i Texas och Louisiana. Denna produktion bygger på den s. k. Frasch-processen för svavelutvinning, som utmärkes av att överhettad vattenånga pumpas ner till svavlet och det smälta, rena svavlet pressas till ytan med lufttryck. Med denna billiga produktionsprocess, som började användas 1903, har hittills omkring 100 milj. ton svavel framställts i USA. Den andra metoden för svavelutvinning bygger huvudsakligen på rostning av importerad eller inhemsk svavelkis. På grund av att produktionskostnaderna blir högre med denna metod har den icke kommit att spela någon större roll under de senaste decennierna i USA.

**Tabell 61. Tillgång och förbrukning av svavel i USA
1900, 1940 och 1950**

År	Leveranser från inhemska källor		Netto- import ² (+) eller export (-)	Förbrukning (produktion + import - export)
	fritt svavel	övriga ¹		
1 000 ton				
1900	3	74	+ 318	395
1940	2 600	481	- 564	2 517
1950	5 288	804	- 1 610	4 482

¹ Inkluderar svavelinnehåll i svavelkis, svavelsyra (utvunnen som biprodukt ur andra sulfidmineraler) samt fritt svavel från kolgasframställning, ur natur- eller andra industriella gaser samt ur svavelväte.

² Inkluderar råsvavel och renat svavel.

³ Enligt en sammanställning av uppgifter från Bureau of Mines och Defense Production Administration uppgick den faktiska förbrukningen d. å. till 4 900 000 ton.

Den betydande ökningen av svavelförbrukningen sedan 1940-talets början beror i huvudsak på expansionen inom gödningsämnesindustrin och övriga kemiska industrier. Omkring 75 % av svavelförbrukningen användes för framställning av svavelsyra. Det på vissa användningsområden närmast liggande substitutet, saltsyra, är omkring 4 gånger dyrare att framställa än svavelsyra. Fördelningen av svavelförbrukningen på olika användningsområden framgår av tab. 62.

Förbrukningen av svavel för framställning av gödningsämnen och kemikalier väntas under den närmaste 25-årsperioden öka snabbare än bruttonationalprodukten, medan förbrukningen på andra områden sannolikt kommer att stiga långsammare. Sammanlagt beräknas efterfrågan på svavel i

USA 1975 uppgå till i runt tal 10 milj. ton eller drygt dubbelt så mycket som 1950.

Tabell 62. Förbrukningen av svavel fördelad på användningsområden i USA 1950

	I % av total förbrukning
Användning i form av svavelsyra:	
Gödningsämnen	32
Kemikalier	16
Färger och färgämnen	8
Järn och stål	7
Oljeraffinaderier	7
Rayon och filmer	5
Diverse	3
Summa	78
Användning i andra former:	
Massa och papper	9
Rayon	4
Bekämpningsmedel (insekts- m. m.)	3
Gummi	1
Kemikalier och övriga	5
Summa	22
Total förbrukning	100

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

Förbrukningen av svavel i den övriga fria världen uppgick 1950 till sammanlagt 6,8 milj. ton, varav omkring 4,1 milj. ton i Västeuropa. Efterfrågan på svavel i den övriga fria världen har framför allt efter krigsslutet ökat i betydande omfattning. Liksom i USA användes omkring 3/4 av allt svavel för framställning av svavelsyra.

Den övriga fria världens svavelförsörjning vilar till en del

på import från USA, som 1950 uppgick till 1,6 milj. ton. Produktionen av svavel i de övriga fria länderna är huvudsakligen baserad på svavelkis; av de 5,1 milj. ton svavel, som framställdes 1950, härrörde omkring 4,1 milj. ton från svavelkis. Återstoden utgjordes av svavel från naturgas och råolja samt från svavelfyndigheterna på Sicilien.

Efter det andra världskriget har den övriga fria världen importerat svavel från USA motsvarande omkring 1/4 av dess totala förbrukning jämfört med omkring 1/10 före krigsutbrottet. Till en del beror denna ökning av importbehovet på krigstidens störningar i svavelkisframställningen, men huvudanledningen torde vara att efter kriget billigare fritt svavel kunnat erhållas från USA. Exempelvis var det amerikanska priset på fritt svavel levererat i England 1951 omkring 7 dollar per ton lägre än svavel ur svavelkis från Spanien. Priset på svavelsyra ur amerikanskt fritt svavel var omkring hälften av priset på syra framställd ur de bästa anhydritfyndigheterna.¹

Under de flesta krigs- och efterkrigsåren har den amerikanska produktionen av fritt svavel icke kunnat öka i takt med efterfrågestegringen i den fria världen. Mellan 1943 och 1950 inträffade en lagerminskning i USA, som uppgick till 2,5 milj. ton eller omkring 30 % av nettoexporten (8,6 milj. ton). Efter koreakrigets utbrott accentuerades knapphetsläget på svavel, vilket 1951 framtvungade en internationell allokering.

Förbrukningen av svavel i den övriga fria världen väntas 1975 uppgå till omkring 14 milj. ton eller omkring dubbelt så mycket som 1950. Den redan nu betydande användningen av gödningsämnen i Europa väntas inte öka lika snabbt som i USA. I mindre utvecklade områden kan däremot använd-

¹ Vattenfritt mineraliserat kalciumsulfat.

Tabell 63. Den fria världens produktion och förbrukning av svavel 1950

	I % av den fria världens produktion	I % av den fria världens förbrukning
USA	53	42
Övriga västra hemisfären	4	5
Totalt västra hemisfären	57	47
Västeuropa	22	35
Övriga östra hemisfären	9	13
Övriga länder	12	5
Summa	100	100

ningen av moderna jordbruksmetoder medverka till en betydande expansion av marknaden för gödningsämnen. På grund av den väntade starka produktionsökningen för kemikalier, järn och stål samt oljeprodukter i den övriga fria världen kan efterfrågan på svavel för sådan tillverkning väntas öka snabbare än i USA. Denna utvecklingstendens kan emellertid möjligen dämpas något av ökad substitution, varigenom svavelförbrukningen skulle kunna hållas tillbaka (exempelvis genom användning av salpetersyra i gödningsämnen).

SVAVELTILLGÅNGAR

Kännedomen om den fria världens svavelfyndigheter är relativt bristfällig. De för närvarande kända fyndigheterna av fritt svavel i USA uppskattas enligt försiktiga beräkningar till omkring 50 milj. ton. Geologerna antar emellertid att nya fyndigheter kommer att upptäckas och man räknar med att de amerikanska tillgångarna uppgår till minst 100 milj. ton fritt svavel.

Med hänsyn till den snabba expansionen av efterfrågan i den fria världen är det enligt kommissionens mening inte sannolikt att de amerikanska fyndigheterna av fritt svavel räcker till för att täcka försörjningsbehoven. Efterfrågan på svavel måste därför i högre grad än hittills tillgodoses genom en ökning av produktionen från andra råvarukällor. Till följd av de väsentligt högre produktionskostnaderna vid sådan tillverkning har kommissionen antagit att priset på svavel i 1950 års penningvärde kommer att öka med 25 à 50 % över den nuvarande nivån för Frasch-svavel (21—22 dollar).

Omkring 25 % av den totala svavelproduktionen i USA väntas 1956 — jämfört med omkring 15 % 1950 — härröra från andra råvarukällor än sådana som innehåller fritt svavel. 1975 beräknas större delen av USA:s svavelbehov komma att behöva tillgodoses från andra svaveltillgångar än fritt svavel.

Fyndigheter av fritt svavel förekommer i mycket begränsad omfattning i den övriga fria världen. Särskilt i Mexiko finns flera fyndigheter, som på längre sikt kan komma att ersätta en del av den övriga fria världens import från USA. Liknande svavelfyndigheter förekommer även i Iran, Rumänien, Tyskland och Sovjetunionen, men hittills har inga ytterligare tillgångar, som lämpar sig för Frasch-processen, upptäckts. Det är emellertid ingalunda uteslutet att nya fyndigheter kan komma att upptäckas i framtiden, särskilt i Främre orienten. Fritt svavel kan till något högre kostnader utvinnas ur underjordiska tillgångar på Sicilien; dessa fyndigheter uppskattas till sammanlagt åtminstone 20 milj. ton. Även i Japan finns liknande fyndigheter av betydande storlek. Nya tekniska utvinningsmetoder kan leda till betydande kostnadssänkningar. Ytterligare stora, men mera svårtillgängliga fyndigheter finns i Chile, Columbia, Bolivia och Peru.

Övriga fria länder måste sannolikt även i fortsättningen

tillgodose sitt svavelbehov ur de rikliga tillgångarna av svavelkis i Europa, Japan och Kanada. Storleken av de fyndigheter som vid nuvarande pris-kostnadsrelationer kan exploateras uppskattas till omkring 200 milj. ton svavel. Vid något högre priser kan denna siffra komma att fördubblas.

På såväl kort som lång sikt kan den betydande efterfrågeökningen i den övriga fria världen väntas bli tillgodosedd genom att svaveltillgångar utanför USA exploateras i stigande omfattning. Redan vid en begränsad prisökning på svavel (10—15 %) är det möjligt att svavelproduktionen i den övriga fria världen expanderar i sådan omfattning att importbehovet från USA i stort sett bortfaller. En utbyggnad av produktionskapaciteten är huvudsakligen beroende av tillgången på kapital och av konkurrensläget i förhållande till det billigare amerikanska svavlet.

B. FLUSSPAT

Flusspat — ett icke-metalliskt mineral, som består av kalciumfluorid (CaF_2) — användes före 1888 endast i mindre kvantiteter för framställning av glas, emalj och fluorvätesyra. När martinprocessen började tillämpas, fick flusspat en snabbt stigande användning som flussmedel vid stålproduktionen. Förbrukningen av flusspat i USA uppgick 1950 till 386 000 ton. Härav härrörde 249 000 ton från den inhemska produktionen och återstoden importerades. I den övriga fria världen förbrukades endast 159 000 ton, medan produktionen uppgick till 295 000 ton.

Metallurgisk flusspat, innehållande minst 80 % kalciumfluorid, användes som flussmedel vid framställning av basiskt martinstål och utgör ca 58 % av totalförbrukningen i USA.

Tabell 64. Världens produktion och förbrukning av flusspat 1950

	Produktion	Förbrukning
	1 000 ton	
USA och Kanada	333	471
Sydamerika inkl. det karibiska om- rådet	65	..
Västeuropa	193	95
Afrika	18	7
Fria Asien	9	..
Oceanien	—	..
Sovjetområdet	¹ 127	¹ 127
Totalt	735	700

¹ Uppskattning.

Omkring 2,8 kg förbrukas per ton producerat stål. Stål kan visserligen framställas utan flusspat, men användningen av flussmedel är nödvändig för att få största möjliga kapacitetsutnyttjande. Enligt beräkningar, som gjorts inom Battelle Memorial Institute, skulle stålframställningen förlångsammas med mellan 20 och 30 %, om flussmedel inte användes. Ehuru tillgången på andra flussmedel är riklig, har flusspat allmänt föredragits på grund av sina bättre tekniska egenskaper och lägre kostnader. Endast vid en mera betydande prisstegring är det sannolikt att flusspat kommer att ersättas med andra flussmedel.

Keramisk flusspat, som innehåller minst 93 % kalciumfluorid, utgör omkring 10 % av totalförbrukningen i USA och användes huvudsakligen inom emalj- och glasindustrin. Mindre kvantiteter förbrukas för icke-keramiska ändamål såsom järnlegeringar, för magnesiumsmältning och i svets-elektroder.

Flusspat, innehållande minst 97 % kalciumfluorid, användes för produktion av fluorvätesyra och utgör omkring 32 % av den totala förbrukningen. Denna syra har funnit en viktig användning vid framställning av produkter inom aluminiumindustrin och den kemiska industrin samt på senare tid även inom ramen för atomenergiprogrammet. Vid reduktion av aluminium användes kryolit. Tillgången på naturlig kryolit är otillräcklig, varför syntetisk kryolit måste framställas ur flusspat. Några kvantitativt betydande substitut för flusspat vid aluminiumframställningen finns inte.

Den kontinuerligt stigande produktionskurvan för produkter, vid vilkas framställning flusspat användes — aluminium, plastmaterial, stål, keramiska produkter etc. — väntas resultera i en betydande ökning av efterfrågan på flusspat. I sina beräkningar utgår kommissionen från antagandet att aluminiumframställningen femdubblas och den kemiska industriproduktionen fyrdubblas mellan 1950 och 1975. Kommissionen uppskattar, att efterfrågan på flusspat i den fria världen i stort sett kommer att tredubblas mellan 1950 och 1975. Sannolikt kommer efterfrågan på den högsta kvaliteten att stiga snabbare än efterfrågan på övriga kvaliteter.

Med hänsyn till den snabba förbrukningsökningen förutsätter en tillfredsställande försörjning i framtiden att produktionen av flusspat expanderar kraftigt. Den fria världens kända tillgångar innehållande naturlig flusspat är betydande, men de torde knappast utgöra tillräckligt underlag för en tredubbling av produktionen.

Geologiska undersökningar ger vid handen att det finns möjligheter att öka produktionen i USA med omkring 10 % mellan 1950 och 1975. I den övriga fria världen — framför allt i Mexiko, Kanada, Spanien — anses brytningen kunna fördubblas mellan nämnda år. En produktionsökning av ifråga-

Tabell 65. Flusspattillgångar¹ i den fria världen

	Bruttovikt	CaF ₂ -innehåll
	1 000 ton	
USA	13 605	5 440
Kanada (Newfoundland)	4 535	} 7 980
Västtyskland	3 630	
Mexiko	2 720	
Spanien	2 720	
Övriga länder	9 070	
Totalt	36 280	13 420

¹ Tillgångar med minst 35 % CaF₂-innehåll brytvärda vid 1951 års priser. Efter malning och anrikning uppgår CaF₂-innehållet till mellan 80 och 98 %. Uppskattningarna om tillgångarnas storlek utanför USA är synnerligen approximativa.

varande storleksordning skulle dock icke vara tillräcklig för att vid rådande prisrelationer täcka den beräknade efterfrågan.

Flusspat kan också utvinnas som biprodukt vid brytningen av råfosfat som förekommer tämligen rikligt i den fria världen. De huvudsakliga hindren för en ekonomisk utvinning i stor skala är f. n. svårigheten att erhålla en produkt med tillräckligt låg kiselsyrahalt för aluminium- och kemisk produktion, högre produktionskostnader jämfört med kostnaderna för naturlig flusspat samt nödvändigheten av att uppföra nya och dyrbara produktionsanläggningar för att väsentligt höja utvinningen av fluor.

1950 förbrukade USA omkring 8,2 milj. ton råfosfat. Vid den industriella användningen av denna kvantitet råfosfat skulle enligt gjorda beräkningar omkring 95 000 ton fluor ha kunnat utvinnas, vilket motsvarar 195 000 ton flusspat. Efterfrågan på gödningsämnen i USA beräknas komma att

fördubblas under de kommande 25 åren. Kommissionen räknar med att utvinningen av fluor ur råfosfat, som f. n. endast uppgår till 1/3 av fluorinnehållet, kommer att öka till 50 %, vilket skulle innebära att omkring 286 000 ton fluor motsvarande 590 000 ton flusspat skulle kunna erhållas som biprodukt (se tab. 66).

Tabell 66. USA:s försörjning med flusspat 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning	386	1 040
Produktion:		
naturlig flusspat	249	270
som biprodukt vid brytningen av råfosfat	590
Import	150	1180

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Även för den övriga fria världen förutser kommissionen en expansion av fluorutvinningen ur råfosfat (jfr tab. 67).

Tabell 67. Den övriga fria världens flusspatförsörjning 1950 och 1975

	1950	1975
	1 000 ton	
Förbrukning	159	580
Produktion	295	760
Export till USA	150	1180

¹ Erforderlig med hänsyn till produktions- och förbrukningsberäkningarna.

Tillsammans med produktionen av naturlig flusspat skulle den potentiella utvinningen av flusspat ur råfosfat vara tillräcklig för att tillgodose den fria världens efterfrågan. En viktig förutsättning för att detta antagande skall kunna realiseras är att tillräckliga investeringar sker för utvinning av fluor ur råfosfat.

C. GUMMI

Förbrukningen av gummi i den fria världen uppgick 1950 till omkring 2,5 milj. ton, varav omkring 20 % utgjordes av syntetiskt gummi och 20 % av gummi utvunnet ur skrot.¹ Mellan 1950 och 1975 väntas efterfrågan på gummi stiga med omkring 250 %. Konkurrensen mellan syntetiskt gummi och naturgummi torde komma att sänka priset på naturgummi till en nivå, som motsvarar produktionskostnaderna för syntetiskt gummi — möjligen omkring 45 cents per kg i 1950 års priser. Med hänsyn till prisrelationerna är det icke osannolikt att produktionen av syntetiskt gummi kan komma att stiga snabbare än framställningen av naturgummi, så att syntetiskt gummi i framtiden spelar en relativt större roll i den fria världens försörjning.

USA

Förbrukningen av gummi i USA uppgick 1950 efter korrigeringar för lagerförändringar till 1,6 milj. ton — den högsta siffra som någonsin noterats. Härav svarade naturgummi för

¹ Det bör dock framhållas att relationen mellan naturgummi och syntetiskt gummi i den fria världens förbrukning visat kraftiga variationer under efterkrigstiden.

omkring 750 000 ton, syntetiskt gummi för omkring 591 000 ton samt gummi ur skrot för omkring 305 000 ton. Transportområdet, huvudsakligen däck av olika slag, tog i anspråk omkring 2/3 av den totala gummiförbrukningen i USA.

Förbrukningen av gummi har visat en mycket snabb ökning under de gångna 50 åren. 1900 förbrukades sammanlagt endast omkring 20 000 ton, 1930 hade förbrukningen stigit till 538 000 ton och 1940 översteg förbrukningen 813 000 ton. Mellan 1940 och 1950 i det närmaste fördubblades gummiförbrukningen i USA. Produktionen i USA uppgick 1950 till 484 000 ton syntetiskt gummi och 318 000 ton gummi ur skrot. Dessutom importerades 816 000 ton, huvudsakligen naturgummi. En högre importsiffra redovisas endast för åren 1940 och 1941.

Före det andra världskriget var USA för sin gummiförsörjning helt beroende av import, huvudsakligen från Sydöstasien. Först under kriget utvecklades den syntetiska gummiproduktionen av eller i samarbete med statliga myndigheter. Efter krigsslutet minskade produktionen för att åter öka efter koreakrigets utbrott. Medan framställningen av syntetiskt gummi 1950 utgjorde 36 % av den totala förbrukningen av nyproducerat gummi i USA, steg andelen sålunda 1951 till 74 %.

Huvuddelen av produktionskapaciteten för syntetiskt gummi är avsedd för framställning av gummi ur butadiene och styrene. Detta gummi, som i USA har beteckningen GR-S (Government Rubber-Styrene), motsvarar det tyska Bunagummit. Butadiene erhålles ur petroleum eller alkohol. Med alkohol som bas är butadiene dyrare än med petroleum. Styrene framställes ur bensol och etylen.

Den återstående delen av produktionskapaciteten är avsedd för specialgummityper såsom butyl ur petroleum, neo-

prene ur acetylenagas och olika s. k. N-gummityper, som innehåller butadiene och akrylonitril.

Hela produktionskapaciteten för framställning av GR-S och butylgummi äges av den amerikanska staten.¹

Den inhemska syntetiska gummiproduktionen nådde år 1945 833 000 ton, varav 711 000 ton utgjordes av GR-S. Fram till 1950 sjönk produktionen till 484 000 ton, varav 364 000 ton GR-S. Den totala produktionskapaciteten uppskattades vid mitten av 1952 till följande:

	Ton per år
GR-S (Styrenegummi)	874 000
Butyl	91 000
Neoprene	71 000
Nitrilgummi	20 000
Totalt	1 056 000

Förbrukningen av gummi i USA kan komma att fördubblas under den närmaste 25-årsperioden och 1975 uppgå till omkring 3,4 milj. ton. Detta skulle innebära en lägre expansionstakt än under de närmast föregående 25 åren, då förbrukningen tredubblades. Den relativt långsammare ökningen beror framför allt på att antalet motorfordon i trafiken inte väntas stiga lika snabbt i framtiden. I själva verket torde en allt större del av efterfrågan under de närmaste decennierna komma att härröra från andra användningsområden än transportområdet — på dessa områden har förbrukningen mer än femdubblats mellan 1925 och 1950.

De tendenser till ökad självförsörjning, som framträtt

¹ År 1953 beslöt den amerikanska kongressen att på vissa villkor utbjuda de statsägda fabrikerna för försäljning.

under det senaste decenniet, kan väntas fortsätta under den närmaste 25-årsperioden. Framställningen av gummi ur gummiskrot antas få en successivt stigande betydelse för den amerikanska försörjningen. Härför talar dels den växande volymen gummi som kommer till användning i den amerikanska ekonomin, dels den höga återvinningsgraden. Enligt gjorda beräkningar antas återvinningen 1975 komma att ge ett tillskott av omkring 813 000 ton, jämfört med 318 000 ton 1950.

Med en total efterfrågan på 3,4 milj. ton 1975 och en produktion av gummi ur skrot på 813 000 ton erfordras en tillförsel av nytt gummi med omkring 2,5 milj. ton. Den inhemska produktionskapaciteten för syntetiskt gummi uppgår f. n. till över 1 milj. ton per år men torde kunna utvidgas i takt med en ökande efterfrågan.

Förutsättningar finns att öka tillgången på råvaror för den syntetiska gummiindustrin under de närmaste 25 åren. Denna industri förbrukar endast en mycket liten del — mindre än 1 % — av den totala produktionen av olja och naturgas. Även om den syntetiska gummiproduktionen i USA skulle komma att uppgå till 2,5 milj. ton 1975 — vilket motsvarar de beräknade inhemska behoven av nyproducerat gummi — skulle endast mellan 10 och 15 % av de totala petroleum-baserade kemiska produkterna behöva tas i anspråk eller något mindre än 5 % av den totala produktionen av olja och naturgas. Självfallet skulle emellertid ytterligare omfattande och dyrbara investeringar i produktionsutrustning erfordras för att framställa dessa råvaror.

Med hänsyn till kvalitet och egenskaper är syntetiskt gummi på flertalet användningsområden nu fullt jämförbart med eller till och med i vissa hänseenden överlägset naturgummi. Bättre kvaliteter, nya produkttyper och kanske även

nya typer av råvaror kan komma att vinna nya marknader för det syntetiska gummit. Kommissionen räknar därför med att naturgummit kommer att successivt förlora mark till det syntetiska gummit och att naturgummit 1975 på grund av sina egenskaper endast på ett fåtal användningsområden skulle vara överlägset det syntetiska gummit.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

I den övriga fria världen förbrukades 1950 965 000 ton gummi (se tab. 68).

Tabell 68. Den fria världens förbrukning av gummi 1950 och 1975

	USA		Övriga fria världen		Totalt fria världen	
	1950	1975	1950	1975	1950	1975
	1 000 ton					
Naturgummi	750	..	797	..	1 547	2 340
Syntetiskt gummi	591	..	41	..	634	2 740
S:a nyproducerat gummi ..	1 341	2 540	838	2 540	2 181	5 080
Gummi ur skrot	305	815	127	405	428	1 220
Total förbrukning	1 646	3 355	965	2 945	2 609	6 300

Produktionen uppgick till 1,9 milj. ton naturgummi, 59 000 ton syntetiskt gummi och 127 000 ton gummi ur skrot. Produktionsöverskottet på omkring 1,1 milj. ton, huvudsakligen naturgummi, exporterades till USA och till sovjetområdet. 3/4 av hela världens naturgummiproduktion härrörde från Malackahalvön och Indonesien; Sydostasien som helhet svarade för 95 %.

Med hänsyn till den f. n. relativt låga konsumtionsnivån för gummi i den övriga fria världen beräknas efterfrågan komma att tredubblas under de närmaste 25 åren. Utgår man från att produktionen av gummi ur skrot stiger i samma takt, torde efterfrågan på nyproducerat gummi i den övriga fria världen komma att uppgå till 2,5 milj. ton 1975 jämfört med 838 000 ton 1950.

Under förutsättning att någorlunda stabila politiska förhållanden kommer att råda i producentländerna i Sydostasien och att fortsatta gynnsamma marknadsförhållanden kommer att bestå torde det enligt kommissionens mening finnas tekniska möjligheter att fördubbla produktionen av naturgummi mellan 1950 och 1975. En sådan ökning skulle kunna uppnås dels genom en expansion av gummiplantagernas areal, dels genom en ersättningsplantering med gummiträd som erhålles genom växtförädling. F. n. uppgår avkastningen per ha i genomsnitt till 75 à 90 kg. I vissa bestånd har man genom växtförädling kunnat uppnå en avkastning av så mycket som 360 kg per ha.

Den genomsnittliga åldern på gummiträden i Asien är 30 år; vid denna ålder har den maximala avkastningsförmågan passerats. Plantagerna har ej kunnat förnya sitt trädbestånd under kriget eller åren närmast därefter. Härtill kommer att efterkrigsårens extremt gynnsamma priser på naturgummi stimulerat till en högre tappning än som på längre sikt kan anses vara lämpligt. Denna "övertappning" har medfört en accelererad nedgång i den framtida avkastningsförmågan, som endast kan kompenseras genom en omfattande återplantering och utveckling av nya områden.

De instabila politiska förhållanden som f. n. råder i producentländerna är ytterligare en orsak till att erforderlig återplantering ej sker. Eftersom det i allmänhet tar omkring 7 år

till dess nya träd börjar lämna avkastning, är det knappast sannolikt, att naturgummiproduktionen kan öka under de närmaste 10 åren; uteslutet är inte att den t. o. m. kan komma att nedgå.

Trots de tekniska möjligheterna att fördubbla produktionen av naturgummi anser kommissionen det med hänsyn till konkurrensen från syntetiskt gummi vara ett rimligt antagande att naturgummiproduktionen inte kommer att öka med mer än 1/3 mellan 1950 och 1975.

Vad beträffar möjligheterna att framställa syntetiskt gummi besitter Kanada och Västtyskland en produktionskapacitet på sammanlagt något mindre än 100 000 ton eller 10 % av den fria världens produktionskapacitet — återstående 90 % finns i USA. Planer föreligger att upprätta fabriker för syntetiskt gummi i Storbritannien, Frankrike, Italien, Argentina och Brasilien. Nationella säkerhetshänsyn och relativa kostnadsnivåer kommer sannolikt att leda till en betydande expansion av produktionskapaciteten för syntetiskt gummi utanför USA.

PRISUTVECKLINGEN

Under inflytande av koreakrigets extrema efterfrågeförhållanden låg naturgummipriset vid slutet av 1951 omkring dubbelt så högt som priset på syntetiskt gummi (omkring 110 cents per kg naturgummi jämfört med 58 cents per kg GR-S). Dessa prisrelationer utgjorde starka incitament för en kraftig utbyggnad av produktionsapparaten för syntetiskt gummi. Även på längre sikt torde emellertid framställningen av syntetiskt gummi kostnadsmässigt vara konkurrenskraftig med naturgummi.

Produktionskostnaderna för syntetiskt gummi uppgick

1949 i de amerikanska statsägda företagen till omkring 40 cents per kg. Det uppges emellertid att genomsnittskostnaden sannolikt skulle ha legat 6,7 cents lägre, om dessa företag helt kunnat utnyttja sin kapacitet. Det snabbt stigande behovet av råvaror för syntetiskt gummi medförde därefter vissa prishöjningar, som slog igenom i priset på syntetiskt gummi. Eftersom tillgången på för syntetisk gummiproduktion nödvändiga råvaror sannolikt i framtiden kommer att stiga mycket snabbt utan någon mera betydande kostnadsökning, kan man på något längre sikt räkna med en genomsnittlig produktionskostnad för butyl- och GR-S-gummi på omkring 45 cents per kg i 1950 års priser.

I sina kostnadskalkyler för syntetiskt gummi har kommissionen förutsatt att företagen fortfarande är statsägda och att ingen förändring sker i produktionsmetoderna. Kommissionen har som en allmän reservation understrukt att en övergång av företagen i privat ägo möjligen skulle ge en något annan kostnadsnivå som en följd av vissa skillnader i kostnadsstruktur och kostnadskalkylering. Det bör också observeras att man har anledning räkna med tekniska förbättringar i produktionsprocessen som kan leda till kostnadsänkningar.

6. ENERGIFÖRSÖRJNINGEN

I föreliggande avdelning diskuteras den fria världens energiförsörjning 1950 och sannolika förändringar under den kommande 25-årsperioden. Eftersom det finns omfattande substitutionsmöjligheter på flertalet områden, råder ett intimt samband mellan de olika avsnitten.

A. OLJA

Under de senaste 50 åren har oljan haft en explosionsartad utveckling och intar nu en central ställning i den fria världens energiförsörjning. Den kraftiga expansionen av oljeproduktionen kan väntas fortsätta under de närmaste 25 åren. Den fria världens efterfrågan på olja uppgick 1950 till omkring 1,6 miljarder liter per dag och kan väntas stiga till närmare 4,3 miljarder liter 1975.

USA

USA förbrukade 1950 370,4 miljarder liter (1 miljard liter per dag), vilket är 3 gånger så mycket som 1925. Förbrukningsutvecklingen på olika användningsområden belyses av tab. 69.

Ehuru transportväsendet varit av dominerande betydelse för förbrukningsökningen har dess andel av den totala förbrukningen minskat något mellan 1929 och 1950, medan andelen för bostäder m. m. mer än tredubblats. Samtidigt med den betydande produktions- och förbrukningsökningen har kvaliteten på de olika oljeprodukterna successivt förbätt-

Tabell 69. Förbrukning av oljeprodukter fördelade på användningsområden i USA 1929 och 1950

	I % av total förbrukning	
	¹ 1929	1950
Transportväsendet:		
Vägtransporter	36	36
Järnvägar	9	5
Sjöfart	10	6
Lufftart	0,0	2
Summa förbrukning inom transportväsendet	55	49
Bostäder	6	19
Industri och jordbruk:		
Elektricitetsverk	1	3
Gasverk	2	2
Övrig industri inkl. gruvor	15	14
Jordbruk	3	4
Summa förbrukning inom industri och jordbruk	21	23
Diverse övrig användning som bränsle	12	3
Annan användning än som bränsle	6	6
Totalt	100	100

¹ Total förbrukning 149,4 miljarder liter.

rats och raffineringkostnaderna sjunkit betydligt. Dollarpriset på oljeprodukter, korrigerat för förändringar i penningvärdet, var 1950 mer än 16 % lägre än 1925 trots en samtidig prisökning på råolja med omkring 24 %.

Trots den höga expansionstakten har produktionsökningen

i USA inte kunnat hålla jämna steg med den kraftiga stegringen i förbrukningen. USA, som tidigare varit världens största oljeexportör, har nu blivit en av dess största importörer. Oljeimporten började 1947 att överstiga exporten och 1950 uppgick nettoimporten till 87 milj. liter per dag eller 8,4 % av den sammanlagda inhemska förbrukningen.

Förbrukningen av oljeprodukter i USA kan under den kommande 25-årsperioden väntas öka betydligt ehuru något långsammare än under de gångna 25 åren; den sammanlagda efterfrågan på olja och oljeprodukter har 1975 antagits bli något mer än dubbelt så stor som 1950.

Tabell 70. Förbrukning av oljeprodukter i USA 1950 och 1975

	1950	1975
	miljarder liter	
Motorbränsle (bensin, dieselolja för lastbilar m. fl. och flygbensin) ...	158	330
Fotogen	82	190
Övrig brännolja	88	175
Smörjmedel	6	10
Övriga oljeprodukter	44	85
Totalt	378	790

Tab. 70 återspeglar endast de mest sannolika antagandena om framtida utvecklingstendenser och får inte tas som en preciserad prognos. Om det uppstår en mera långvarig knapphet i oljetillförseln är det sannolikt att förbrukningen av brännoljor minskar betydligt, eftersom konkurrerande bränslen som kol i stor utsträckning kan användas i deras ställe. Om å andra sidan oljetillgången är riklig är det inte uteslutet att tekniska framsteg kan leda till en ökad förbruk-

ning av brännolja på olika områden, varigenom den sammanlagda efterfrågan kan komma att stiga mera än som ovan antagits.

Många försök har gjorts att uppskatta storleken av oljeförekomsterna i USA. Enligt en uppskattning som gjordes 1948 skulle USA:s totala oljetillgångar (summan av nu kända tillgångar och uppskattade framtida nyupptäckter) uppgå till omkring 11 900 miljarder liter. De kända tillgångarna uppgick vid slutet av 1947 till omkring 3 300 miljarder¹, varför man enligt denna uppskattning nu endast skulle ha en reserv av 8 600 miljarder liter oupptäckta fyndigheter. Sedan denna uppskattning gjordes, har nya oljeförekomster upptäckts i en takt som anger att förhållandet mellan nyupptäckter och utgifter för oljeletning inte nedgått. Sålunda upptäcktes under en period av 4 år inte mindre än 2 200 miljarder liter nya oljetillgångar eller omkring 25 % av den 1948 uppskattade reserven. Dessutom kan nämnas, att en stor del av de nya oljefyndigheterna är lokaliserade till områden som tidigare ansetts ha blivit mycket intensivt undersökta. Av allt att döma har således tidigare gjorda uppskattningar om oljetillgångarnas storlek visat sig vara för låga. Härtill kommer att tekniska framsteg kan leda till förbättringar i oljeletningsmetoderna och i exploateringen av oljefyndigheterna, varigenom råvarubasen kan ytterligare breddas. Som exempel på utvecklingsmöjligheterna på detta område kan nämnas att medan den genomsnittliga utvinningen av olja ur fyndigheterna uppgår till endast 40 %, har man i östra Texas med modernare metoder lyckats uppnå en siffra av 85 %.

Skifferfyndigheterna i USA uppskattas innehålla omkring 79 000 miljarder liter olja, varav 12 700 miljarder liter beräk-

¹ Enligt American Petroleum Institute uppskattades de kända tillgångarna i början av 1952 till 4 400 miljarder liter.

nas kunna utvinnas till kostnader som inte mycket överstiger nuvarande framställningskostnader för råolja. Även koltillgångarna kan komma att bli en viktig källa för oljeproduktionen. Man synes räkna med att så småningom en betydande del av de amerikanska oljebehoven kommer att tillgodoses ur skiffer- och kolfyndigheter.

DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

Den övriga fria världen förbrukade 1950 endast något mer än hälften så mycket olja som USA (jfr. tab. 72). Emellertid kan oljeförbrukningen väntas öka betydligt snabbare, allteftersom konsumtionsinriktningen närmar sig det amerikanska mönstret. En särskild viktig faktor i denna utveckling är bilismen, som sannolikt kommer att expandera mycket starkt. Av allt att döma kommer kol även i fortsättningen att vara betydligt dyrare än i USA, och detta utgör ytterligare en orsak till att oljeförbrukningen kommer att stiga mycket snabbt i den övriga fria världen.

Tillräckliga oljetillgångar torde finnas för att tillgodose den betydligt stegrade efterfrågan, som enligt kommissionens uppskattningar antas vara 3 à 4 gånger högre 1975. För det första är utsikterna mycket gynnsamma att exporten från nuvarande överskottsområden stiger ytterligare, och för det andra finns det en rad länder, som i framtiden kan bli nettoexportörer av olja. Exempelvis kan nämnas att den växande kanadensiska produktionen snart kan komma att vara tillräckligt stor för att möjliggöra en nettoexport. Geologiska undersökningar ger vid handen att oljeförekomsterna i Främre orienten är mycket betydande. Den rikliga tillgången på olja belyses bl. a. av att endast 7 % av de 91 oljebrunnar som borrades i Främre orienten 1951 var torra, medan mot-

**Tabell 71. Förbrukning av råolja och oljeprodukter i den fria världen
1929, 1950 och 1975**

	1929	1950	1975	Ökning i % 1950-75
	milj. liter			
USA	410	1 035	2 180	110
Övriga Nordamerika	33	94	365	288
Sydamerika	27	95	365	284
Summa västra hemisfären	470	1 224	2 910	138
Europa	73	191	635	232
Afrika, Asien och Oceanien	48	175	715	309
Summa östra hemisfären	121	366	1 350	269
Fria världen utom USA	181	555	2 080	275
Totalt fria världen	591	1 590	4 260	168

svarande tal var 11 % (av 673 oljebrunnar) i Venezuela och 38 % (av 44 826 oljebrunnar) i USA. Den genomsnittliga produktionen per oljebrunn 1950 uppgick till omkring 795 000 liter per dag i Främre orienten, medan produktionen i Venezuela endast var 37 800 och i USA 1 900 liter¹.

I tab. 72 har ett försök gjorts att i siffermässig form belysa kommissionens hypoteser om den fria världens oljeförsörjning 1975 jämfört med produktion och förbrukning 1950.

Den västra hemisfären, som 1950 var nettoexportör av olja, väntas enligt kommissionens uppskattningar komma

¹ Enligt en av den amerikanska tidskriften "World Oil" gjord uppskattning, som redovisas i "Fakta om olja" (SOU 1953: 12), skulle världens påvisade petroleumreserver den 1 januari 1952 ha uppgått till 14 miljarder ton.

Tabell 72. Produktion och förbrukning av olja i den fria världen
1950 och 1975

	Produktion		Netto- import (+) eller -export (-)		Förbruk- ning ¹	
	1950	1975	1950	1975	1950	1975
	milj. liter					
USA	940	² 1 780	+ 85	+ 400	1 025	2 180
Övriga västra hemisfären	325	935	- 135	- 205	190	730
Summa västra hemisfären	1 265	2 715	- 50	+ 195	1 215	2 910
Västeuropa	10	² 45	+ 180	+ 590	190	635
Främre orienten och övriga östra hemisfären	325	1 495	- 150	- 780	175	715
Summa östra hemisfären ..	335	1 540	+ 30	- 190	365	1 350
Fria världen utom USA ...	660	2 475	- 105	- 395	555	2 080
Totalt fria världen	1 600	4 255	- 20	- 5	1 580	4 260

¹ Utan hänsyn till lagerförändringar.
² Råolja, vätskor ur naturgas, skifferolja och andra syntetiska olje-
produkter.

att bli nettoimportör. En följd av denna utveckling skulle bli att Venezuelas oljeproduktion, som f. n. till en del exporteras till Västeuropa, så småningom helt stannar inom den västra hemisfären. För Europa torde oljetillförseln från Venezuela komma att kunna ersättas genom en importökning från Främre orienten. Härvid förutsättes dock att de osäkra politiska förhållandena i detta område icke kommer att i avsevärd grad hämma oljeexporten.

En expansion av oljeproduktionen, tillräcklig för att tillgodose den väntade efterfrågan, ställer betydande krav på

investeringar i anläggningar för oljeutvinning, raffinering, transport samt för oljeledning. Särskilt i Främre orienten har även de sekundära investeringarna (dvs. transportanordningar, bostäder, sociala institutioner etc.) visat sig bli mycket höga. På kort sikt är det inte uteslutet att en expansion av produktionen i Främre orienten kan komma att hämmas av knapphet på teknisk utrustning, transportanordningar etc.

Särskilda åtgärder bör enligt kommissionens mening vidtas för att säkerställa den fria världens oljeförsörjning vid krig eller krigsfara. I första hand torde behovet av tankfartyg bli betydande, framför allt eftersom förlustrisken för sådana fartyg bedömes vara förhållandevis stor. En annan anledning till det stora behovet av tankfartyg är det förhållandet att man kan komma att behöva tankfartyg som flytande oljelager i hamnar, där permanenta lageranordningar saknas. En betydande reservflotta av tankfartyg borde därför enligt kommissionens mening upprättas. En känslig sektor i oljeförsörjningen är raffinaderierna, som är mycket svåra att skydda mot luftangrepp. Ett modernt raffinaderi tar under normala förhållanden mellan 1 1/2 och 2 år att bygga. En viss reservkapacitet för raffinaderierna torde därför vara erforderlig. Slutligen torde det vara nödvändigt att vidta förberedelser för att snabbt kunna ersätta ett produktionsbortfall i mera utsatta områden. Vissa oljefyndigheter kan därför behöva reserveras, samtidigt som en beredskapskapacitet för oljeutvinning skapas redan i fredstid. I linje med dessa rekommendationer har vissa oljefyndigheter i Kalifornien reserverats för den amerikanska flottans räkning och dessa får endast tas i anspråk vid krig eller krigsfara.

B. KOL OCH ANDRA ENERGIKÄLLOR I USA

Under de senaste 25 åren har *kolets* andel av USA:s energiförsörjning sjunkit avsevärt. Uttryckt i ekvivalenta (bituminösa) stenkolston steg den totala energiförbrukningen från omkring 740 milj. ton vid mitten av 1920-talet till omkring 1 200 milj. ton 1950, eller med 60 %. Nettoökningen föll helt på oljeprodukter, naturgas och vattenkraft. I runt tal minskade förbrukningen av bituminöst kol och antracit från omkring 540 milj. ton per år på 1920-talet till omkring 450 milj. ton 1950. Kolets andel, som vid mitten av 1920-talet uppgick till omkring 2/3 av den totala energiförbrukningen, sjönk till något mer än 40 % år 1950.

Kolproduktionen i USA uppgick 1950 till 475 milj. ton, varav 450 milj. ton förbrukades inom landet och återstoden exporterades. Den inhemska förbrukningens fördelning på olika områden framgår av tab. 73.

Den sjunkande trenden för kolets procentuella andel av den totala energiförsörjningen kan komma att fortsätta under de närmaste 25 åren. Räknat i absoluta tal är det emellertid sannolikt att den hittillsvarande nedgången i förbrukningsvolymen förbytes i en uppgång om kanske 60 % fram till 1975.

På vissa användningsområden saknar kol konkurrens från andra bränslen, exempelvis som koks på det metallurgiska området. Sådana speciella områden svarar emellertid endast för omkring 20 % av den totala inhemska kolförbrukningen. På övriga förbrukningsområden är kolet utsatt för konkurrens från oljeprodukter och naturgas, som tillgodoser en allt större del av energibehovet för bostadsuppvärmning och järnvägstransporter. De flesta av de nya järnvägslokomotiven drives med dieselolja. Även om den koleldade gasturbinen

Tabell 73. Förbrukningen av kol fördelad på användningsområden i USA 1925 och 1950

	1925		1950		Förändring i % 1925-50
	Milj. ton	I % av total förbrukning	Milj. ton	I % av total förbrukning	
Industri:					
Koksugnar	68	13	93	21	+ 39
Stål- och cementfabriker ...	1..	1..	15	3	1..
Övrig industri	1225	145	89	20	1- 19
Elektricitetsverk ²	33	6	83	19	+ 156
Hushåll och detaljhandel:					
Bituminösa kol	1..	1..	79	18	1..
Antracit	51	10	32	7	- 38
Järnvägar	124	24	55	12	- 55
Övriga användningsområden	9	2	1	0	- 90
Totalt	510	100	447	100	- 12

¹ Bituminöst kol förbrukat i stål- och cementindustrin och för bostadsuppvärmning samt inom detaljhandeln redovisas under "övrig industri".

² Elektrisk energi för avsalu.

utvecklas så långt att den kan framgångsrikt konkurrera med dieselmotorn, kommer den sannolikt att på grund av sin höga bränsleeffektivitet få en kvantitativt ringa betydelse för den totala kolförbrukningen.

Nedgången i kolförbrukningen på sådana områden, där konkurrerande energikällor alltmer tränger in, väntas emellertid mer än uppvägas av en ökning av förbrukningen inom industrin och för framställning av elektrisk energi. Kommis-

sionen uppskattar, att år 1975 mer än 270 milj. ton kol och brunkol (uttryckt i ekvivalenta stenkolston) kan komma att erfordras för produktion av elektrisk kraft, trots att fortsatt nedgång i åtgångstalen per kraftenhet väntas.¹ Dessutom kan kolet komma att finna en allt rikligare användning vid kemisk industriproduktion. Slutligen väntas efterfrågan på amerikanska kol för export komma att fortsätta på en relativt hög nivå; en beräknad nedgång av efterfrågan i Västeuropa kompenseras sannolikt av en fortsatt exportökning till Kanada.

Mot bakgrunden av dessa antaganden beräknar kommissionen att efterfrågan på amerikanska kol under den närmaste 25-årsperioden kommer att stiga från 1950 års nivå om 475 milj. ton till mer än 725 milj. ton 1975. Om den syntetiska oljeproduktionen ur kol blir ekonomiskt lönande, kan efterfrågan på kol väntas öka ytterligare. Under det andra världskriget, när den syntetiska produktionen av olja spelade en förhållandevis stor roll, ökade efterfrågan på kol med mer än 35 % från omkring 435 milj. ton 1940 till 590 milj. ton 1943 och 1944.

De sammanlagda kolfyndigheterna i USA, som utgör omkring 40 % av världens kända koltillgångar, uppskattas till omkring 2 300 miljarder ton. Med nuvarande teknik anser man att endast hälften av dessa tillgångar är brytvärda. De brytvärda koltillgångarna innehåller emellertid mer än 80 % av den sammanlagda energimängden i alla brytvärda mineraliska bränsletillgångar i USA.

Speciellt intresse knyter sig till USA:s försörjning med koksande kol. De sammanlagda fyndigheterna uppskattas till omkring 45 miljarder ton eller 2 % av samtliga kolfyndig-

¹ Kommissionen räknar med att kraftutvinningen per kolenhet kommer att öka med minst 25 % under de närmaste 25 åren.

heter. Dessa tillgångar, som svarar för så mycket som 15 à 20 % av den sammanlagda kolproduktionen, exploateras snabbare än övriga kolfyndigheter. En stor del av de högvärdigare tillgångarna har redan utnyttjats, varför den amerikanska stålindustrin har tvingats anpassa sig till kokskol av lägre kvalitet.

Ett annat problem utgör bristen på koksverk. För den närmaste 10-årsperioden uppskattar kommissionen behovet av ny koksverkskapacitet till mellan 35 och 45 milj. ton.

I den amerikanska kolindustrin har produktiviteten under de senaste 25 åren utvecklats relativt gynnsamt. Produktionen per arbetstimme steg under denna period med ungefär 72 % från 0,45 ton till 0,78 ton. Trots denna produktivetsökning i kolgruvorna har produktionskostnaderna för bituminöst kol sedan förkrigstiden stigit i förhållande till den allmänna prisnivån. Det genomsnittliga priset per ton bituminöst kol fob gruva låg 1950 162 % över genomsnittet för 1935—39, medan partiprisindex hade stigit med 100 %. Denna betydande relativa prisstegring beror enligt kommissionens mening huvudsakligen på en successiv kraftig ökning av gruvarbetarnas timpenning och andra löneförmåner. Kololets konkurrensläge i förhållande till andra energikällor har härigenom kommit att försämrats väsentligt. Mellan 1935—39 och 1950 steg det genomsnittliga priset på bituminöst kol levererat till hushållen med mer än 100 %, medan priset på brännolja ökade med endast 87 % och naturgaspriset förhöll sig oförändrat. Genomsnittspriset på antracit steg med 91 % under samma period.

Den tekniska utvecklingen synes kunna komma att medföra ytterligare produktivetsförbättringar vid kolbrytningen, i kolberedningen och vid koltransporterna. Förutsättningarna för rationalisering förefaller vara så gynn-

samma att en relativ prissänkning på kol inte kan anses utesluten.

Efterfrågan på *elektrisk energi* i USA kommer enligt kommissionens beräkningar att öka 2 1/2 gånger under de närmaste 25 åren. Landets tillgångar på framför allt kol samt olja, gas och utbyggda vattenkraftsreserver torde vara tillräckliga för en motsvarande utbyggnad av den elektriska energiproduktionen.

Förbrukningen av elektrisk kraft i USA har ungefär fördubblats vart tionde år sedan 1920. Dess växande betydelse i samhällsekonomin belyses av att samtidigt som bruttonationalprodukten fördubblades mellan 1925 och 1950 steg förbrukningen av elektrisk kraft från 74 till 334 miljarder kWh. Huvuddelen eller 200 miljarder kWh användes för industriella ändamål. Räknat per arbetstimme steg förbrukningen av elektrisk kraft i industrin från 2,61 kWh 1929 till 4,60 år 1939 och 5,71 år 1947. 1950 beräknas motsvarande siffra ha uppgått till 6,29 kWh.

Under de senaste 25 åren har en successiv förskjutning ägt rum i olika energikällors andel av den amerikanska elektricitetsförsörjningen. Vattenkraftens andel uppgick 1925 till omkring 30 % av det totala antalet kWh. 1950 hade denna andel sjunkit till 26 % och fram till 1975 väntas den gå ytterligare tillbaka till drygt 21 %. Av tab. 74 belyses förändringarna i den amerikanska energiproduktionen mellan 1925 och 1950 samt kommissionens beräkningar för 1975.

Under de senaste 25 åren har de reala produktionskostnaderna för elkraft sjunkit betydligt, vilket belyses av att priset för elkraft, levererad till bl. a. industrin, sjönk med 58 % och för kraft levererad till enskilda förbrukare med 70 %. Enligt kommissionens mening är det inte uteslutet att den successiva nedgången i produktionskostnaderna för el-

Tabell 74. Produktionen av elektrisk energi¹ fördelad på energikällor i USA 1925, 1950 och 1975

		Förbrukning av "primär" energi			Elkraftproduktion, miljarder kWh		
		1925	1950	1975	1925	1950	1975
Olja	miljarder liter	2,4	15	50	4	42	150
Kol	milj. ton	48	102	290	52	191	800
Gas	miljarder m ³	1,5	17,5	36	3	55	150
Total producerad ångkraft					59	288	1 100
Vattenkraft	milj. kW	7	19	60	26	101	300
Totalt					85	389	1 400

¹ Inkluderar elektricitetsproduktion för egen räkning.

kraft kan komma att upphöra och eventuellt förbytas i sin motsats. Det är oviss om den tekniska utvecklingen fortskrider i tillräckligt snabb takt för att kompensera verkningarna av relativt högre anläggningskostnader för kraftstationer och nödvändigheten att i större utsträckning använda kol i stället för billigare olja och gas.

C. KOL OCH ANDRA ENERGIKÄLLOR I DEN ÖVRIGA FRIA VÄRLDEN

VÄSTEUROPA

Den totala energiförbrukningen i Västeuropa uppgick 1950 till 630 milj. ekvivalenta stenkolston. Per capitaförbrukningen var följaktligen mindre än 1/3 av USA:s. Omkring

75 % av Europas totala energiförsörjning utgjordes av fasta bränslen, 14 % av olja och 11 % av vattenkraft. Mellan 1913 och 1950 steg den totala energiförbrukningen endast med omkring 20 %; ökningen föll nästan helt på olja och vattenkraft. Utvecklingen av energibehoven återspeglar den relativt långsamma ekonomiska expansionen i Västeuropa.

Västeuropa har fortfarande betydande kolreserver — ehuru inte lika lättillgängliga som USA:s — och stora outbyggda vattenkrafttillgångar. Produktionskapaciteten i Västeuropa har emellertid sedan 1930-talet ej byggts ut och rationaliserats i takt med den snabba tillväxten i efterfrågan på energi, varför en stigande del av dess totala energibehov måst tillgodoses genom import av kol och olja. Den årliga importen av polska kol har under efterkrigstiden uppgått till mellan 10 och 12 milj. ton. Kolimporten från USA nådde 1947 en toppnivå av 37 milj. ton, varefter den gick tillbaka och upphörde nästan helt 1950; 1951 steg den åter och uppgick till något mera än 25 milj. ton. Som importsiffrorna från efterkrigstiden antyder saknar Västeuropa en kapacitetsreserv som under perioder av hög belastning snabbt kan tas i anspråk.

Erfarenheten visar att industriländernas energibehov vanligen ökar med 35 à 75 % av den industriella produktionsvolymens stegringstakt. Om Västeuropas sammanlagda bruttonationalprodukt ökar med 75 % under de närmaste 25 åren och åtföljes av en — sannolik — fördubbling av den industriella produktionsvolymen, kan därför det totala energibehovet väntas stiga med omkring 50 % från 630 milj. ekvivalenta stenkolston till omkring 950 milj. ton 1975. Huvuddelen av denna ökning kommer att täckas genom en kraftigt ökad oljeimport. Vattenkraftsförsörjningen väntas stiga till mer än det dubbla, medan förbrukningen av fasta

bränslen i huvudsak torde förbli oförändrad. Dessa beräkningar bygger självfallet på antaganden om växande tillgång på olja till reala kostnader, som inte ligger mycket över nuvarande nivå.

Tabell 75. Energiförbrukning i Västeuropa 1938, 1950 och 1975

År	Fasta bränslen	Olja	Vattenkraft	Totalt
	milj. ekvivalenta stenkolston			
1938	440	52	40	532
1950	475	85	70	630
1975	500	300	150	950

Det kan väntas att omkring $\frac{1}{3}$ av Västeuropas energibehov tillgodoses av *olja* 1975 jämfört med 14 % 1950 och 10 % 1938. Härvid förutsättes relativt höga produktionskostnader för kol i Europa och relativt låga produktionskostnader för olja i Främre orienten. En annan förutsättning är att en betydande tillväxt av efterfrågan på flytande bränslen för transportändamål äger rum.

Västeuropas oljeförbrukning har ökat med 66 % sedan 1938, trots att man i många länder upprätthållit artificiellt låga priser på det konkurrerande bränslet kol och trots importrestriktioner, tullar, höga oljeskatter och knapphet på utländska valutor. För 1975 räknar kommissionen med att den västeuropeiska oljeförbrukningen kommer att ligga $2 \frac{1}{2}$ gånger över 1950 års nivå (tab. 71).

Västeuropa har fortfarande avsevärda outbyggda *vattenkraftsresurser*, men huvuddelen av dessa är lokaliserade till den skandinaviska halvön, långt från Europas industricentra. 1938 hade mindre än 15 % av Europas vattenkraftsresurser

blivit utbyggda. 1950 hade denna siffra ökat till närmare 25 %. Det har beräknats att omkring hälften av Europas vattenkraft kommer att vara utbyggd omkring år 1975 och svara för omkring 15 % av Europas sammanlagda energiförbrukning jämfört med 11 % för närvarande.

Kolförbrukningen kommer sannolikt inte att öka i större utsträckning. Genomsnittspriserna för kol vid gruva, som för närvarande varierar mellan 8 dollar per ton i Storbritannien och 10 dollar eller mera på kontinenten, väntas på grund av ökade brytningskostnader stiga med 50 % eller mera i förhållande till den allmänna prisnivån. Detta beror främst på att gruvbrytningen successivt försvåras av geologiska förhållanden, som i stor utsträckning hindrar mekanisering av gruvidriften. För att kunna bibehålla en tillräcklig arbetsstyrka vid kolgruvorna anser kommissionen att man på längre sikt måste låta gruvarbetarnas löner stiga snabbare än den allmänna lönenivån.

JAPAN

Såväl den industriella produktionen som den totala energiförbrukningen i Japan uppnådde 1951 i det närmaste förkrigsnivån. Energiförbrukningen uppgick till 93 milj. ekvivalenta stenkolston. Hälften grundas på kol och brunkol, 40 % härrör från vattenkraft samt 5 % från vardera olja samt trä och träkol. Mellan 1930 och 1939 ökade Japans industriproduktion med 115 % och dess totala energiförbrukning med 70 %. Fram till 1975 beräknas Japans industriella produktion komma att mer än tredubblas och dess energibehov mer än fördubblas. En stor del av energiförbrukningen kommer att kunna täckas genom en utbyggnad av vattenkraftsresurserna. Kapaciteten beräknas stiga till det dubbla,

varigenom vattenkraften kommer att avge energi motsvarande i det närmaste 80 milj. stenkolston. Oljeförbrukningen väntas bli femdubblad och uppgå till mellan 20 och 30 milj. stenkolston. Enligt kommissionens beräkningar skulle Japans behov av kol stiga till 70 à 80 milj. ton årligen. Den inhemska kolproduktionen uppgick till omkring 44 milj. ton 1951 mot 57 milj. ton 1940. Före kriget importerade Japan mellan 7 och 10 milj. ton, nästan uteslutande från områden som nu är under Sovjetunionens kontroll. Sedan dessa importmarknader bortfallit, har Japan tvingats att importera kol från USA, särskilt kokskol. Nettoimporten uppgick 1951 till 1,6 milj. ton och 1952 till 3 milj. ton. Japans importbehov i framtiden torde inte komma att understiga de senaste årens nivå.

KANADA

Kanadas energiförbrukning har sedan 1939 stigit med 70 %. År 1950 svarade kol för 46 % av den totala förbrukningen (exkl. brännved), olja för 22 %, vattenkraft för 29 % och naturgas för 3 %. Hälften av kolförbrukningen utgjordes av importerat kol, huvudsakligen från USA. Kanadas beroende av kolimporten från USA har under senare år tilltagit. Denna import steg från 11,6 milj. ton 1939 till närmare 25 milj. ton 1951. Importens andel av Kanadas kolförbrukning ökade från 44 till 60 %. Den stora importen av kol till Kanada beror inte på att landet saknar kolfyndigheter i tillräcklig omfattning utan orsaken är närmast den att kolgruvorna är så belägna att transportkostnaderna blir mycket höga. I Alberta och Nova Scotia finns stora kolfyndigheter, men 2/3 av Kanadas industri är koncentrerad till triangeln Toronto—Ottawa—Montreal, som till lägre kostnad kan försörjas med amerikanska kol.

Utgår man från samma tillväxttakt i den kanadensiska industriproduktionen som under det senaste decenniet, skulle landets totala energibehov tredubblas under det närmaste kvartseket. Den största ökningen skulle sannolikt gälla olja och oljeprodukter, naturgas samt vattenkraft. Kolförbrukningen kommer sannolikt att stiga till det dubbla. Minst $\frac{2}{3}$ av Kanadas kol eller ca 50 milj. ton per år skulle behöva importeras från USA.

SVERIGES FÖRSÖRJNING MED
INDUSTRIELLA RÅVAROR 1936/38,
1946/49 SAMT 1950

I denna bilaga göres ett försök att med hjälp av tillgänglig statistik belysa Sveriges försörjning med vissa viktiga industriella råvaror under efterkrigstiden jämfört med åren 1936/38. De statistiska sammanställningarna (tab. 76—107) lämnar uppgifter om produktion, nettoimport och förbrukning av oarbetade råvaror samt i viss mån halvfabrikat och skrot. Importen har i flertalet fall fördelats på ursprungsländer.

De inhemska råvarutillgångarnas betydelse för den svenska samhällsekonomin belyses av att skogsindustriprodukter svarade för omkring 40 % av det samlade exportvärdet 1952 och järnmalm för 10 %. Om man undantar vattenkraften har Sverige i övrigt inga tillnärmelsevis lika betydande råvarutillgångar. Detta utesluter emellertid inte att även en rad andra tillgångar spelar en viktig roll för den inhemska råvaruförsörjningen.

Här kan främst pekas på koppar-, bly-, zink- och svavelkismalmerna. Brytningen och anrikningen av dessa malmer uppgick 1950 till ca 1/3 av den samma år brutna järnmalmens värde. Den producerade kopparsligen — drygt 61 000 ton 1950 — förbrukades helt inom landet och svarade för ca halva kopparproduktionen; blysligen — 29 000 ton 1950 — exporterades delvis och zinksligen — 63 000 ton 1950 —

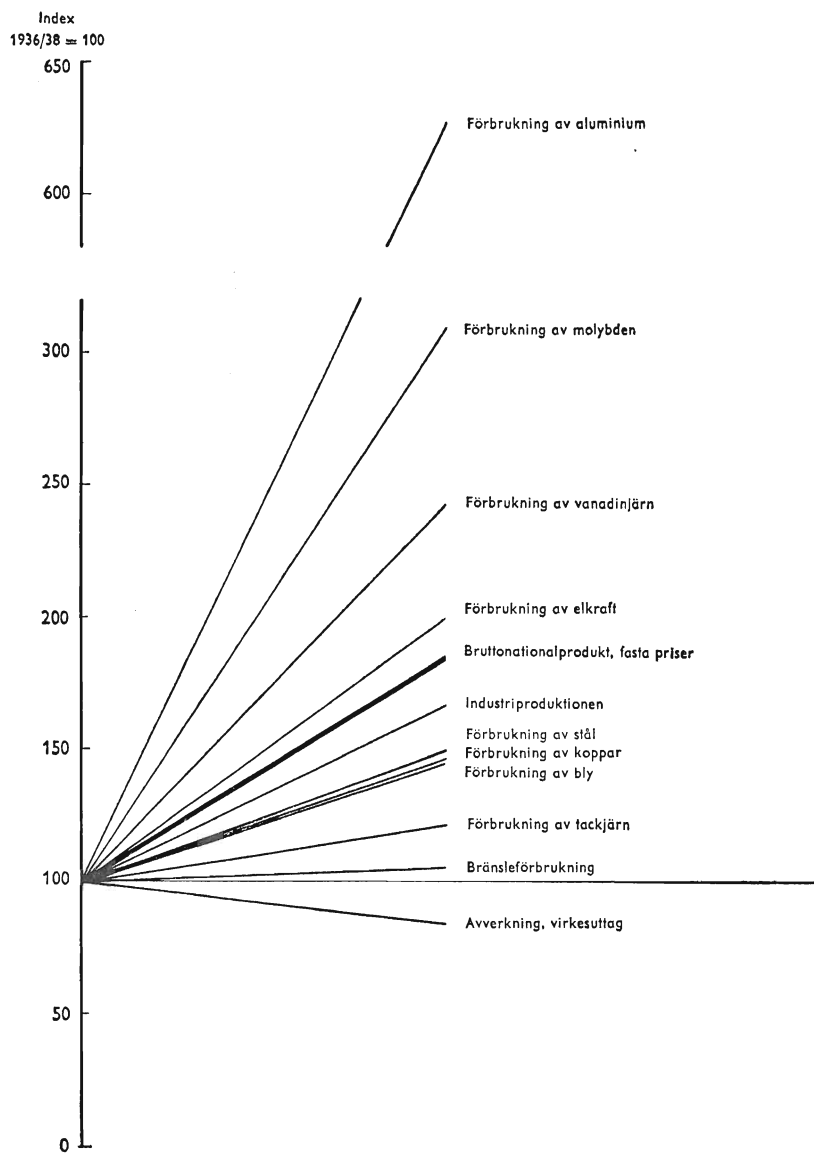


Diagram 5. Utvecklingen 1936/38—50 i Sverige
(Se även tab. 76)

exporterades helt. Svavelkisproduktionen uppgick till drygt 400 000 ton per år men förbrukades till största delen inom landet. En mindre produktion av volframslig förekommer även. Produktionen av aluminium bygger på importerad aluminiumoxid. Tekniska förutsättningar finns för att bygga produktionen på inhemska råvarutillgångar, men dessa är relativt lågvärdiga. En mindre inhemsk produktion förekommer även av volfram. Beträffande övriga metaller är Sverige för sin försörjning praktiskt taget helt beroende av import. Förhållandet är detsamma i fråga om textila råvaror, gummi och i stor utsträckning hudar och läder samt vissa kemikalier.

Den kvantitativt mest betydande importposten i Sveriges försörjningsbalans utgöres av bränslen. År 1952 uppgick bränsleimportens andel av den totala importen till omkring 20 %. Bland importerade bränslen, räknat efter kcal, intog flytande bränslen den främsta platsen, följt av stenkol. Enligt en av bränsleutredningen publicerad översikt¹ svarar de inhemska tillgångarna endast för omkring 1/3 av den totala energi- och bränsleförsörjningen i landet.

Det har icke varit möjligt att i likhet med den amerikanska kommissionens undersökningar av utvecklingstendenserna i hela den fria världen göra några förutsägelser om hur Sveriges råvarubehov kommer att gestalta sig på något längre sikt. En av orsakerna till att man inte kunnat tillämpa den amerikanska undersökningsmetoden på svenska förhållanden är att Sverige — liksom nästan alla andra länder än USA — saknar statistik över råvaruförbrukningens fördelning på olika användningsområden. Även om man haft tillgång till sådan statistik och kunnat göra en uppskattning av den framtida efterfrågeutvecklingen för olika slutproduk-

¹ Bränsle och kraft, SOU 1951: 32.

ter, kan man emellertid, när det gäller ett litet land som Sverige, inte som den amerikanska kommissionen bortse från utrikeshandelns betydelse för efterfrågan på industriella råvaror. I ett litet land intar ju erfarenhetsmässigt utrikeshandeln en långt mer betydelsefull ställning såväl för försörjningen med halvfabrikat och slutprodukter som för den industriella utvecklingen än vad som är fallet i USA. Man kan m. a. o. inte för Sveriges del sätta likhetstecken mellan de kvantiteter råvaror som ingår i de inom landet förbrukade slutprodukterna och råvaruefterfrågan för inhemsk produktion. Efterfrågan för konsumtion och investering inom landet kan ju i större eller mindre utsträckning tillgodoses genom import av hel- eller halvfabrikat. På samma sätt kan anspråken på råvaruförsörjningen växla med exportindustrins storlek och inriktning. En bedömning av Sveriges framtida försörjningsutveckling måste därför bygga på en ingående analys av förutsättningarna för export, import och inhemsk produktion på längre sikt. Ovisshetsmomenten i fråga om den framtida utrikeshandelns storlek och sammansättning är alltför stora för att ens mera generella utvecklingslinjer skall kunna anges.

Även om man således inte kan precisera de framtida råvarubehoven i Sverige, torde man dock kunna räkna med fortsatt ekonomisk expansion och en till följd härav stigande efterfrågan på råvaror. Det svenska behovet av råvaror kan emellertid — i likhet med vad som väntas i andra länder — av flera skäl komma att stiga långsammare än bruttonationalprodukten. Först och främst kan man peka på det förhållandet att de föga råvarukrävande servicenäringarnas andel av nationalprodukten i allmänhet ökar i länder med hög levnadsstandard. Till följd härav har anspråken på råvaruförsörjningen inte stigit i samma takt som nationalprodukten.

I samma riktning verkar också att förädlingen av råvarorna inom industrin drivits allt längre samt att åtgångstalen synes ha undergått en successiv sänkning. I många fall har man också successivt övergått till nya, mindre råvarukrävande produkter. Å andra sidan har på vissa speciella områden — t. ex. flygplansproduktionen — råvarubehovet per producerad enhet stigit genom råvarukrävande kvalitetsförbättringar. Slutligen kan också nämnas att råvaruutvinningen ur skrot på flera områden fått en ökad betydelse. Det är inte uteslutet att denna tendens — såsom den amerikanska kommissionen belyser — kommer att fortsätta.

Det ökade behov av olika råvaror, som en fortsatt ekonomisk expansion kommer att ge upphov till, måste i stor utsträckning tillgodoses genom import. Detta beror såväl på den svenska råvarubasens relativt ensidiga sammansättning som på det förhållandet att de inhemska råvarutillgångarna, såvitt nu kan bedömas, endast i begränsad omfattning torde medge en utbyggnad av råvaruutvinningen. En fortsatt snabb industriell expansion måste därför i hög grad ta i anspråk importerade råvaror. När det gäller järnmalmen torde visserligen en brytningsökning kunna komma till stånd. Men ekonomiska förutsättningar för en mera betydande förädling inom landet saknas med hänsyn till bränslebehoven och avsettningsmöjligheterna. För övriga malmer, som f. n. bryts i Sverige, är det inte uteslutet att en mindre produktionsökning kan komma till stånd. Vad skogsråvarorna beträffar är det icke osannolikt att råvarubasen breddas något på längre sikt, bl. a. därför att återväxthastigheten i de s. k. kulturskogarna synes vara större än man hittills föreställt sig. En fortsatt utbyggnad av skogsindustrierna måste emellertid på grund av den relativt knappa råvarubasen huvudsakligen avse en allt längre driven förädling av råvarorna. Det bör

dock samtidigt observeras att handelspolitiska hinder i andra länder kan begränsa möjligheterna att vinna ökad avsättning för förädlade skogsindustriprodukter.

För Sveriges försörjning med bränsle och energi har man anledning räkna med en successivt stigande efterfrågan, som huvudsakligen torde komma att tillgodoses genom import. Eftersom frågan om Sveriges bränslehushållning på längre sikt f. n. är föremål för utredning i en statlig kommitté (bränsleutredningen), skall här endast några allmänna synpunkter anföras.

Visserligen finns ännu betydande outbyggda vattenfall, men med den snabba stegringen i energiförbrukningen synes reserverna, såsom de nu kan uppskattas, komma att vara fullt utbyggda om några få årtionden. Förbrukningen av elkraft har under de senaste femtio åren fördubblats ungefär vart elfte år. Den totala utbyggda kapaciteten uppgick under driftåret 1951/52 till omkring 19,3 miljarder kWh och enligt det nu pågående utbyggnadsprogrammet skulle produktionskapaciteten vid slutet av 1959 vid normala vattenförhållanden uppgå till omkring 33,2 miljarder kWh. Maximalt räknar man f. n. med att kunna bygga ut vattenkraftsresurserna i landet till en kapacitet om 60 miljarder kWh. Man torde sålunda kunna utgå från att huvuddelen av det svenska behovet av elkraft under de närmaste två å tre decennierna kan tillgodoses från inhemsk vattenkraft.

Övriga inhemska energikällor utgöres framför allt av torvmossar, skiffer samt skogstillgångar. På grund av de höga kostnaderna för att utnyttja torv- och skiffertillgångarna är det knappast sannolikt att en mera väsentlig produktionsökning kommer till stånd under fredstid, även om det på längre sikt icke är uteslutet att det blir ekonomiskt möjligt att av torv och oljeskiffer framställa gas, som överföres i

rörledningar till städer och andra storförbrukare. Vid rådande prisrelationer torde inte heller skogstillgångarna komma att användas som bränsle i någon ökad omfattning. På längre sikt skymtar möjligheterna att atomenergi skall kunna utnyttjas för att tillgodose en del av industrins energibehov. Att döma av nu tillgängliga uppgifter om framställningskostnaderna för atomenergi torde dock relativt lång tid återstå, innan atomkraften kan bli ekonomiskt användbar för energiframställning.

Det kan sålunda antas att den svenska ekonomins importbehov av bränslen kommer att stiga vid en fortsatt ekonomisk expansion, såvida inte extraordinära förskjutningar i prisrelationerna mellan importerat bränsle och inhemska energitillgångar skulle göra det lönande att i ökad omfattning ta i anspråk de ofta relativt lågvärdiga inhemska resurserna. Uteslutet är dock inte att beredskaps- eller försvarspolitiska överväganden kan motivera en utbyggnad av den inhemska bränsleproduktionen. Dylika hänsyn får emellertid inte undanskymma det förhållandet att en utbyggnad av den inhemska bränsleproduktionen vid nuvarande pris- och kostnadsrelationer innebär ett ur ekonomisk synpunkt sämre utnyttjande av våra produktionsresurser än vad en bränsleimport ger möjlighet till.

*

Uppgifterna i de efterföljande tab. 76—107 har för import och export hämtats ur SOS Handel och för produktion ur SOS Industri. Förbrukningssiffrorna grundar sig på uppgifter från Kommerskollegium — ”redovisad förbrukning”; i en del fall har de dock räknats fram som produktion + nettoimport.

I de fall andra källor använts har dessa angivits i varje särskilt fall.

Tabell 76. Utvecklingen i Sverige 1936/38—1950

		1936/38	1950	Index 1950 1936/38 = 100
Bruttonationalprodukt, fasta priser ¹	milj. kr	10 575	19 500	184
Industriproduktionen totalt index	1935 = 100	118	197	167
Råvaruförbrukning				
tackjärn	1 000 ton	688	834	121
stål, smitt och valsat	1 000 ton	949	1 419	150
mangan ²	1 000 ton	8	13	164
kromjärn ²	1 000 ton	5,8	11,8	203
nickel, oarb.	1 000 ton	1,6	3,0	188
molybden ²	ton	110	340	309
volfram ²	ton	375	600	160
vanadinjärn ²	ton	33	80	242
koppar, oarb.	1 000 ton	45,1	65,7	146
bly, oarb.	1 000 ton	18,5	26,8	145
zink, oarb.	1 000 ton	15,6	21,8	140
tenn, oarb.	1 000 ton	1,8	1,1	61
aluminium, oarb.	1 000 ton	2,9	18,2	627
svavel ³	1 000 ton	216	291	135
Avverkning, virkesuttag ...	milj. fm ³	⁴ 39,8	33,5	84
Energibehov (ekvivalenta stenkolston)	milj. ton	⁵ 20,8	⁶ 25,0	120
Förbrukning av elkraft	milj. kWh	⁵ 7,9	15,8	199
Bränsleförbrukning (ekviva- lenta stenkolston)	milj. ton	⁵ 15,0	⁶ 15,8	105

¹ Deflaterat med levnadskostnadsindex.
² Avser nettoförbrukning — räknad som metallinnehåll (se tab. 80—85).
³ Inklusivt beräknat svavelinnehåll i förbrukad svavelkis.
⁴ 1938.
⁵ 1939.
⁶ 1/7 1949—30/6 1950.

1. JÄRN OCH STÅL SAMT FERROLEGERINGAR

Tabell 77. Produktion, export och förbrukning av järnmalm i Sverige

1	2	3	4
År	Produktion	Export	Förbrukning
	1 000 ton		
1936/38	13 377	12 616	1 092
1946/49	10 695	9 530	1 284
1950	13 611	12 949	1 373

Anm.: Kol. 2. Direkt användbar styckemalm + slig.
 Kol. 3. Styckemalm + slig + sinter.
 Kol. 4. Förbrukning enligt "Bergshantering" av styckemalm, slig, briketter och sinter för framställning av tackjärn, järnsvamp och göt.

Tabell 78. Sveriges försörjning med tackjärn och järnsvamp

1	2	3	4	5	6	7
År	Tackjärn			Järnsvamp		
	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning	Produktion ¹	Export	Redovisad förbrukning
	1 000 ton					
1936/38	634,4	56,8	687,6	15,0	4,7	.
1946/49	740,4	85,6	796,2	29,6	3,7	24,4
1950	784,7	33,0	833,9	28,9	8,6	21,0

¹ När pågående och planerade anläggningar blir färdiga torde produktionen komma att uppgå till 170 000 ton per år.

Tabell 79. Sveriges försörjning med stål

1	2	3	4	5	6	7
År	Smitt och valsat järn och stål			Göt, smältstycken, råskenor		
	Produk- tion	Netto- import	Till- försel	Produk- tion ¹	Export	Till- försel
1 000 ton						
1936/38	703,5	245,5	949,0	1 043,0	19,0	1 024,0
1946/49	867,5	509,3	1 376,8	1 260,1	2,2	1 257,9
1950	957,3	461,7	1 419,0	1 439,4	1,7	1 437,7

Källor: Järnverksföreningens "Berättelser" samt "Bergshantering".
¹ Inkl. ståljutgods.

Tabell 80. Sveriges försörjning med mangan

1	2	3	4	5	6	7	8
År.	Manganmalm ¹ , metallinnehåll (48 %)			Manganjärn ² , metallinnehåll			Beräknad total nettoför- brukning av mangan räknat som metall- innehåll i malm
	Pro- duk- tion	Netto- import	Redo- visad för- bruk- ning	Pro- duk- tion	Netto- import	Redo- visad för- bruk- ning	
1 000 ton							
1936/38	2,2	6,2	6,4	5,3	1,8	5,9	8,1
1946/49	1,2	10,6	9,6	6,6	1,8	7,7	11,4
1950	1,3	13,6	12,8	10,1	0,6	8,6	13,4

¹ För importerad manganmalm har räknats med 48 % metallinnehåll. Produktionen avser metallinnehåll i manganhaltig malm eller slig med mer än 10 % mangan. — Härtill kommer betydande kvantiteter mangan i övrig manganhaltig svensk järnmalm. I "Bergshantering" beräknas sålunda det totala manganinnehållet i bruten järnmalm med mer än 1 % mangan till ca 15 000 ton per år.

² För manganjärn, carburé och affiné, har räknats med 80 % metallinnehåll, för kisel-manganjärn 60 % och för spegeljärn 21—24 %.

Anm.: Kol. 8 avser förbrukning av manganmalm, som åtgått för tillverkning av inom landet förbrukat manganjärn — varvid hänsyn tagits till förluster i form av slagg eller avbränna — samt direkt förbrukats för tackjärns- och götframställning och för tillverkning av svetselektroder m. m.

Tabell 81. Sveriges försörjning med krom

1	2	3	4	5	6	7	8
År	Krommalm, metallinnehåll (33 %)			Kromjärn, metallinnehåll (65 %)			Beräknad total nettoförbrukning av krom räknad såsom metallinnehåll i malm
	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning	Produktion	Export	Redovisad förbrukning	
1 000 ton							
1936/38	—	18,8	15,9	12,2	7,1	4,3	5,8
1946/49	—	13,3	9,6	7,9	0,1	6,9	9,3
1950	—	18,2	15,0	11,1	1,7	8,9	11,8

Anm.: Kol. 8 avser förbrukning av krommalm, som åtgått för tillverkning av inom landet förbrukat kromjärn — varvid hänsyn tagits till förluster i form av slagg och avbränna — samt direkt förbrukats för götframställning och för tillverkning av krommagnesittegel.

Tabell 82. Sveriges försörjning med nickel

1	2	3	4
År	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning
	ton		
1936/38	—	1 990	1 633
1946/49	—	2 726	1 218,9
1950	—	3 396	1 302,6

¹ Fr. o. m. 1946 ingår endast järnverkens förbrukning av nickel i den officiella statistiken. Den totala förbrukningen torde ligga ett par hundra ton högre.

Tabell 83. Sveriges försörjning med molybden

1	2	3	4	5	6	7	8
År	Molybdenmalm, metallinnehåll (53 %)			Molybdenjärn, metallinnehåll (65 %)			Beräknad total nettoför- brukning av molybden räknad såsom metall- innehåll i malm
	Pro- duk- tion	Netto- import	Redo- visad för- bruk- ning	Pro- duk- tion	Netto- import	Redo- visad för- bruk- ning	
	ton						
1936/38	—	.	289	243	.	93	110
1946/49	2	372	343	269	— 27	199	230
1950	6	550	485	376	— 67	292	340

Anm.: Kol. 8 avser förbrukning av molybdenmalm, som åtgått för tillverkning av inom landet förbrukat molybdenjärn — varvid hänsyn även tagits till förluster i form av slagg och avbränna — samt för tillverkning av smärre kvantiteter inom landet förbrukat kalciummolybdat, molybdenråd m. m.

Tabell 84. Sveriges försörjning med volfram

1	2	3	4	5	6	7	8
År	Volframmalm, metallinnehåll (50 %) ¹			Volframjárn, metallinnehåll (80 %)			Beräknad total nettoförbrukning av volfram räknad såsom metallinnehåll i malm
	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning	
ton							
1936/38	74	.	1 663	1 548	— 1 206	333	375
1946/49	240	1 005	1 209	1 151	— 561	490	550
1950	217	785	1 090	1 014	— 571	518	600

¹ För den svenska produktionen av volframmalm, som har lägre metallinnehåll än den importerade, har använts "Bergshanterings" uppgifter om producerat metallinnehåll.

Anm.: Kol. 8 avser förbrukning av volframmalm, som åtgått för tillverkning av inom landet förbrukat volframjárn — varvid hänsyn tagits till förluster i form av slagg och avbränna — samt för tillverkning av hårdmetall, tråd och göt. Den för hårdmetallframställningen förbrukade volframsyran torde till viss del ha importerats under annat stat. nr än 414: 2 och ingår därför ej i importsiffrorna ovan.

Tabell 85. Sveriges försörjning med vanadin

1	2	3	4	5	6	7	8
År	Vanadinmalm (-syra), metallinnehåll (50 %)			Vanadinjärn, metallinnehåll (65 %)			Beräknad total nettoför- brukning av vanadin räknad såsom metall- innehåll i malm
	Pro- duk- tion ¹	Netto- import	Redo- visad för- bruk- ning	Pro- duk- tion	Netto- import	Redo- visad för- bruk- ning	
ton							
1936/38		.	33	34	.	30	33
1946/49		(24)	99	78	— 34	35	50
1950		(13)	132	88	— 48	57	80

¹ Vanadinmalm produceras ej i Sverige. Däremot produceras vanadinsyra (ca 30 ton/år) ur vanadinhaltig järnmalm. Importen av vanadinsyra är okänd (ingår i stat. nr 516: 17). Förbrukningsuppgifterna avser malm och syra.

2. ICKE-JÄRNMETALLER

Tabell 86. Sveriges försörjning med koppar och kopparlegeringar

1	2	3	4	5	6	7
År	Oarbetad koppar			Oarbetade kopparlegeringar	Skrot av koppar och mässing	Halvfabrikat av koppar och kopparlegeringar
	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning ¹			
					Nettoimport	
1 000 ton						
1936/38	9,4	39,8	45,1	0,9	- 3,5	- 10,4
1946/49	19,9	42,6	62,3	3,1	3,4	- 4,2
1950	26,8	32,3	65,7	2,1	1,6	- 15,1

¹ Vissa dubbelräkningar har eliminerats, andra torde alltså kvarstå, särskilt beträffande perioden 1946/49.

Anm.: Samtliga siffror avser kopparinnehåll.

*

Förbrukning av skrot (utom vid framställning av oarbetad koppar):

1936/38 .

1946/49 17,6

1950 20,4

Tabell 87. Importen av koppar procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Rhodesia	—	31	41
Västtyskland	—	2	18
Belgien	5	11	18
Belgiska Kongo	—	11	14
USA	48	10	7
Chile	40	23	—
Övriga länder	7	12	2
Summa	100	100	100
Total import 1 000 ton	46,8	44,9	37,8

Tabell 88. Sveriges försörjning med bly

1	2	3	4	5	6	7
År	Oarbetat			Skrot och spån	Halvfabrikat	Legerat
	Produktion ¹	Nettoimport	Redovisad förbrukning			
	I 000 ton					
1936/38	—	20,3	18,5	— 1,7	2,6	0,6
1946/49	10,0	14,0	24,3	0,4	1,6	0,6
1950	18,4	8,6	26,8	0,3	2,1	0,4

¹ I "Industris" produktionsuppgifter ingår även omsmält bly, som ej medräknats här.

Anm.: Under perioden 1936/38 exporterades i genomsnitt 15 600 ton blymalmslig, 1946/49 17 700 ton och 1950 15 000 ton. Metallinnehållet torde i genomsnitt ha uppgått till 60 à 65 %.

Tabell 89. Importen av oarbetat bly procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Västtyskland	—	2	27
Tyska riket	1	—	—
Jugoslavien	—	6	24
Belgien	4	22	18
Spanien	2	5	12
Peru	8	11	7
Tunisien	—	—	7
Australien	—	7	3
Mexiko	83	44	—
Övriga länder	2	3	2
Summa	100	100	100
Total import i 000 ton	20,8	15,3	12,2

Tabell 90. Sveriges försörjning med zink

1	2	3	4	5	6
År	Oarbetad			Skrot och spån	Plåtar och band
	Produktion ¹	Nettoimport	Redovisad förbrukning		
	1 000 ton				
1936/38	—	16,2	15,6	— 0,9	2,2
1946/49	0,1	21,5	21,1	— 0,9	3,1
1950	—	20,2	21,8	— 2,5	2,4

¹ I "Industris" produktionsuppgifter ingår även hårdzink, som ej medräknats här.

Anm.: Under perioden 1936/38 exporterades i genomsnitt 68 900 ton zinkmalmslig årligen, 1946/49 78 800 ton och 1950 67 000 ton. Metallinnehållet torde i genomsnitt ha uppgått till 50 à 55 %.

Tabell 91. Importen av oarbetad zink procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Norge	29	49	37
Belgien	18	18	36
Polen	34	21	11
Mexiko	13	8	—
Övriga länder	6	4	16
Summa	100	100	100
Total import 1 000 ton	16,9	21,5	20,2

Tabell 92. Sveriges försörjning med tenn

1	2	3	4
År	Produktion ¹	Nettoimport	Redovisad förbrukning
	ton		
1936/38	—	2 186	1 793
1946/49	—	965	² 1 000
1950	—	1 301	² 1 100

¹ Hänsyn har ej här tagits till återvinning av tenn ur skrot, som förekommer i viss utsträckning.

² Fr. o. m. 1946 ingår "lödtenn" i Kommerskollegii förbrukningsuppgifter beträffande tenn. Fr. o. m. detta år har nettoförbrukningen av tenn därför uppskattats på så sätt att produktionen av lödtenn — som i stort sett torde motsvara förbrukningen — dragits från den totalt redovisade förbrukningen av tenn inkl. lödtenn.

Tabell 93. Importen av oarbetat tenn procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Storbritannien	31	14	45
Nederländerna	54	35	28
Britt. Malacka	1	26	21
Nederländska Ostindien	7	—	—
Indonesien	—	17	—
Övriga länder	7	2	6
Summa	100	100	100
Total import 1 000 ton	2,2	1,0	1,3

Tabell 94. Sveriges försörjning med aluminium

1	2	3	4	5	6	7
År	Oarbetad			Skrot och spån	Halvfabrikat	Folier
	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning			
	1 000 ton					
1936/38	2,2	2,7	2,9	.	0,4	.
1946/49	3,6	11,1	15,0	1,4	3,7	0,2
1950	4,1	8,3	18,2	0,2	0,7	0,1

Anm.: Produktionen har under senare år, på grund av utbyggnader, stigit till 12 000 ton. Förbrukningen har likaledes stigit betydligt (till 23 000 ton 1952).

Tabell 95. Importen av oarbetad aluminium procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Norge	52	8	61
Kanada	9	74	23
Storbritannien	34	11	10
Övriga länder	5	7	6
Summa	100	100	100
Total import 1 000 ton	2,8	11,2	8,4

3. SKOGSPRODUKTER

Tabell 96. Skogsavverkning i Sverige

1	2	3	4	5	6
År	Sågtimmer	Massaved	Brännved	Annat	Summa
	Milj. m ⁴ f. ub.				
1938	12,7	14,8	10,3	2,0	39,8
1946/49	11,4	13,7	13,9	2,2	41,2
1950	12,5	10,0	9,0	2,0	33,5

Källa: SOS Det enskilda skogsbruket 1950, s. 21.

Tabell 97. Sveriges produktion och export av trävaror

1	2	3	4
År	Produktion + import	Export	Beräknad förbrukning ¹
	milj. stds		
1936/38	1,5	0,9	0,6
1946/49	1,3	0,5	0,8
1950	1,3	0,8	0,5

¹ Inkl. lagerförändringar.
Källa: Svensk trävaruexport under hundra år s. 348.

Tabell 98. Sveriges produktion och export av pappersmassa

Varuslag	1936/38		1946/49		1950	
	Pro- duk- tion	Export	Pro- duk- tion	Export	Pro- duk- tion	Export
	1 000 ton					
Mekanisk massa	700	320	655	240	725	285
Kemisk massa	2 555	1 955	2 210	1 560	2 465	1 815
därav:						
sulfit, blekt	410	335	570	455	730	575
oblekt	1 090	825	700	510	690	555
kvist	—	—	25	—	35	—
sulfat, blekt	85	85	180	140	250	230
oblekt	970	710	720	455	740	455
kvist	—	—	15	—	20	—
Summa	3 255	2 275	2 865	1 800	3 190	2 100

4. SVAVEL, FLUSSPAT OCH GUMMI

Tabell 99. Sveriges försörjning med svavel

1	2	3	4	5	6	7	8
År	Svavel			Svavelkis (beräknat svavelinnehåll) ¹			Total förbrukning (4 + 7)
	Pro- duk- tion	Netto- import	Redovisad förbruk- ning	Pro- duk- tion	Netto- import	Redovisad förbruk- ning	
	1 000 ton						
1936/38	18,6	63,5	79,8	72,2	83,5	135,8	215,6
1946/49	15,1	52,9	63,3	167,9	1,2	183,6	246,9
1950	14,6	52,9	74,1	202,3	14,0	217,1	291,2

¹ Produktionsuppgifterna avser svavelinnehåll i producerad svavelkis enligt "Bergshantering". För importerad svavelkis har räknats med ett svavelinnehåll på i genomsnitt 45 %. Förbrukningsuppgifterna, som hämtats ur "Industri" och "Bergshantering", har omräknats till svavelinnehåll med ledning av procenthalten i under resp. år producerad kis samt den uppskattade halten av 45 % i importerad kis.

Tabell 100. Sveriges försörjning med flusspat

1	2	3	4
År	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning ¹
	ton		
1936/38	—	.	² 1 029
1946/49	2 701	2 208	² 2 676
1950	4 284	2 144	² 3 842

¹ Härtill kommer förbrukning för svetselektroder och kalkkväve, som under efterkrigsåren torde ha uppgått till 500 å 1 000 ton vardera samt metallverkens förbrukning som under de allra sista åren ökat starkt och f. n. torde överstiga 1 000 ton/år.

² Exkl. förbrukning vid metallverk.

³ För åren 1946 och 1947 saknas förbrukningsuppgifter för metallverk; för åren 1946—50 för glasbruk.

Anm. : Flusspat redovisas under särskilt stat. nr. först fr. o. m. 1941.

Tabell 101. Sveriges försörjning med gummi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
År	Naturgummi ¹		Syntetiskt gummi			Regenererat gummi		
	Nettoimport	Redovisad förbrukning	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning	Produktion	Nettoimport	Redovisad förbrukning
	ton							
1936/38	6 564	6 084	—	² 22	.	.	.	472
1946/49	13 679	10 304	79	² 1 831	³ 1 600	⁴ 2 094	393	2 453
1950	13 739	15 893	—	474	³ 262	⁴ 1 540	759	2 292

¹ Inkl. latex och plattor till skosulor. I förbrukningssiffrorna ingår ej plattor till skosulor. Förbrukningen av latex ingår delvis.
² Avser importen från Tyskland och USA.
³ Kabelfabrikernas förbrukning av syntetiskt gummi ingår i förbrukningssiffrorna för naturgummi.
⁴ Produktionssiffrorna enligt "Industri", som åren 1948/50 är för låga, har justerats med ledning av förbrukningssiffrorna.

5. ENERGIFÖRSÖRJNING

Tabell 102. Sveriges energibehov

1	2	3	4
Energikälla	Omräk- ningstal	1939	1949—50
		1 000 ekvivalenta stenkolston	
Ved	0,2	5 880	3 915
Stenkol	1,0	6 400	4 480
Koks	1,1	2 300	3 095
Olja	1,6	1 040	3 430
Torv	0,5	10	80
Sulfit-lutar	—	400
Flytande bränsle (drivmedel)	1,6	1 100	1 800
Vattenkraft	0,5	4 050	7 800
Summa		20 870	25 000

Anm. : Ekvivalenta stenkolston = den bränslemängd, som innehålles i ett ton stenkol av genomsnittlig beskaffenhet.
Källa: SOU 1951: 32, tab. 6.

Tabell 103. Sveriges förbrukning av elektrisk kraft 1939 och 1950

Användningsområde	1939	1950
	milj. kWh	
Industri (inkl. elverkens behov)	6 022	10 676
Transportmedel	707	1 365
Detaljförbrukning	1 214	3 743
Summa	7 943	15 784

Källa: Kommersiella Meddelanden 1953: 7.

Tabell 104. Sveriges bränsleförbrukning 1939 och 1949/50

1	2	3	4	5
År	Användningsområde	Inhemska bränslen ¹	Importe- rade bränslen ²	Summa
		1 000 ekvivalenta stenkol ton		
1939	Industri, kraftverk o. d.	2 304	3 713	6 017
	Transportmedel	59	2 464	2 523
	Hushåll	5 557	893	6 450
	Summa	7 920	7 070	14 990
1/7 1949— 30/6 1950	Industri, kraftverk o. d.	2 430	4 500	6 930
	Transportmedel	70	2 535	2 605
	Hushåll	4 795	1 460	6 255
	Summa	7 295	8 495	15 790

¹ Stenkol, koks inkl. stybb, torv, kastved, annat träbränsle, träkol inkl. stybb, alunskiffer, motorsprit, lysgas, koksugns gas.
² Stenkol, bensin, motor- o. pannbrännolja, fotogen.
 Källa: Industry in Sweden s. 355 o. 357.

Tabell 105. Importen av oljeprodukter procentuellt fördelad på länder

	1938	1947	1950
Persien	4	13	33
Nederländska Indien	30	38	29
Arabien	—	5	11
Venezuela	1	18	9
USA	51	23	6
Övriga länder	14	3	12
Summa	100	100	100
Total import, milj. ton	1,3	3,1	3,6

Källa: Fakta om olja tab. 29. SOU 1953: 12.

Tabell 106. Importen av kol procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Polen	41	58	51
Storbritannien	49	16	26
Västtyskland	10	0	11
Peru	—	0	7
USA	—	26	3
Övriga länder	—	—	2
Summa	100	100	100
Total import milj. ton	6,0	4,0	4,8

Tabell 107. Importen av koks procentuellt fördelad på länder

	1936/38	1946/49	1950
Västtyskland	37	41	72
Nederländerna	26	16	16
Storbritannien	8	11	9
Polen	10	21	1
Belgien	14	5	1
Övriga länder	5	6	1
Summa	100	100	100
Total import milj. ton	2,1	1,4	2,3

FÖRTECKNING ÖVER TABELLER

1. Utvecklingen i USA 1950—1975	24
2. Utvecklingen i den fria världens industriländer utom USA 1950— 1975	28
3. Exempel på prisfluktuationer för vissa varor	39
4. Världens stålproduktion 1950	49
5. Stålproduktion i USA 1900, 1925 och 1950	50
6. USA:s järn- och stålproduktion, råvaruförbrukning samt produ- tionskapacitet 1950 och 1975	51
7. Den fria världens stålproduktion och manganförbrukning 1950 och 1975	61
8. Produktion och förbrukning av manganmalm i olika områden 1950	62
9. Kända manganreserver i den fria världen	64
10. Produktion och förbrukning av legeringsmetaller i den fria världen 1950	65
11. Förbrukning av legeringsmetaller i den fria världen 1975	66
12. Uppskattad tillgång på legeringsmetaller i den fria världen	67
13. Tillgång och förbrukning av koppar i USA 1900, 1925, 1943 och 1950	69
14. Förbrukning av koppar fördelad på användningsområden i USA 1950	70
15. USA:s försörjning med koppar 1950 och 1975	71
16. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbruk- ning av ny koppar 1950	72
17. Den övriga fria världens försörjning med koppar 1950 och 1975 ...	73
18. Tillgång och förbrukning av bly i USA 1900, 1925, 1942 och 1950 ..	77
19. Förbrukning av bly fördelad på användningsområden i USA 1950 ..	78
20. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbruk- ning av nytt bly 1950	79
21. Förbrukning av nytt bly i den övriga fria världen 1950 och 1975 ...	80
22. USA:s försörjning med bly 1950 och 1975	81
23. Den övriga fria världens försörjning med bly 1950 och 1975	82
24. Tillgång och förbrukning av zink i USA 1900, 1926, 1942 och 1950	84
25. Förbrukning av zink fördelad på användningsområden i USA 1947— 1950	85

26. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbrukning av ny zink 1950	86
27. USA:s försörjning med zink 1950 och 1975	88
28. Den övriga fria världens försörjning med zink 1950 och 1975	89
29. Tillgång och förbrukning av tenn i USA 1900, 1929, 1941 och 1950	90
30. Förbrukningen av tenn fördelad på användningsområden i USA 1950	91
31. USA:s försörjning med tenn 1950 och 1975	92
32. Geografisk fördelning av den fria världens produktion och förbrukning av nytt tenn 1950	92
33. Den övriga fria världens försörjning med nytt tenn 1950 och 1975 ..	93
34. Geografisk fördelning av den fria världens tennfyndigheter	94
35. USA:s försörjning med antimon 1950 och 1975	97
36. Den övriga fria världens försörjning med antimon 1950 och 1975 ...	98
37. USA:s försörjning med kadmium 1950 och 1975	100
38. Den övriga fria världens försörjning med nytt kadmium 1950 och 1975	101
39. USA:s försörjning med vismut 1950 och 1975	103
40. Den övriga fria världens försörjning med vismut 1950 och 1975	104
41. USA:s försörjning med beryllium 1950 och 1975	107
42. Den övriga fria världens försörjning med nytt beryllium 1950 och 1975	108
43. Uppskattad världsproduktion av beryllium 1950	109
44. Tillgång och förbrukning av aluminium i USA 1900, 1920, 1943 och 1950	111
45. Förbrukningen av aluminium fördelad på användningsområden i USA första halvåret 1950	112
46. Nyproduktion av aluminium i den övriga fria världen 1950	115
47. Bauxittillgångar i den fria världen	117
48. Tillgång och förbrukning av magnesium i USA 1920, 1943 och 1950	118
49. USA:s förbrukning av trävaror 1950 och 1975	129
50. USA:s förbrukning av papper och papp 1950 och 1975	132
51. Produktionen av massaved i den fria världen 1948	134
52. Den fria världens produktion av pappersmassa 1949	134
53. USA:s import av pappersmassa fördelad på ursprungsländer 1950 ..	135
54. Sannolika förändringar i åtgången av nyproducerad pappersmassa vid framställningen av olika pappers- och pappkvaliteter	136
55. Förbrukning av olika kvaliteter pappersmassa 1950 och 1975	137
56. Beräknad virkesåtgång vid tillverkning av pappersmassa	138

57. Den fria världens produktiva skogsareal 1948	139
58. Avverkningen per ha av industriellt virke i den fria världens skogar 1948	140
59. Förbrukningen av inhemskt virke fördelad på användningsområden i USA 1950 och 1975	142
60. Den fria världens nuvarande och framtida försörjning med indu- striellt virke	144
61. Tillgång och förbrukning av svavel i USA 1900, 1940 och 1950	147
62. Förbrukningen av svavel fördelad på användningsområden i USA 1950	148
63. Den fria världens produktion och förbrukning av svavel 1950	150
64. Världens produktion och förbrukning av flusspat 1950	153
65. Flusspatillgångar i den fria världen	155
66. USA:s försörjning med flusspat 1950 och 1975	156
67. Den övriga fria världens flusspatförsörjning 1950 och 1975	156
68. Den fria världens förbrukning av gummi 1950 och 1975	161
69. Förbrukning av oljeprodukter fördelad på användningsområden i USA 1929 och 1950	166
70. Förbrukning av oljeprodukter i USA 1950 och 1975	167
71. Förbrukning av råolja och oljeprodukter i den fria världen 1929, 1950 och 1975	170
72. Produktion och förbrukning av olja i den fria världen 1950 och 1975	171
73. Förbrukningen av kol fördelad på användningsområden i USA 1925 och 1950	174
74. Produktionen av elektrisk energi fördelad på energikällor i USA 1925, 1950 och 1975	178
75. Energiförbrukning i Västeuropa 1938, 1950 och 1975	180
76. Utvecklingen i Sverige 1936/38—1950	191
77. Produktion, export och förbrukning av järnmalm i Sverige	192
78. Sveriges försörjning med tackjärn och järnsvamp	192
79. Sveriges försörjning med stål	193
80. Sveriges försörjning med mangan	194
81. Sveriges försörjning med krom	195
82. Sveriges försörjning med nickel	195
83. Sveriges försörjning med molybden	196
84. Sveriges försörjning med volfram	197
85. Sveriges försörjning med vanadin	198
86. Sveriges försörjning med koppar och kopparlegeringar	199

87. Importen av koppar procentuellt fördelad på länder	200
88. Sveriges försörjning med bly	201
89. Importen av oarbetat bly procentuellt fördelad på länder	201
90. Sveriges försörjning med zink	202
91. Importen av oarbetad zink procentuellt fördelad på länder	202
92. Sveriges försörjning med tenn	203
93. Importen av oarbetat tenn procentuellt fördelad på länder	203
94. Sveriges försörjning med aluminium	204
95. Importen av oarbetad aluminium procentuellt fördelad på länder ..	204
96. Skogsavverkning i Sverige	205
97. Sveriges produktion och export av trävaror	205
98. Sveriges produktion och export av pappersmassa	207
99. Sveriges försörjning med svavel	208
100. Sveriges försörjning med flusspat	209
101. Sveriges försörjning med gummi	210
102. Sveriges energibehov	210
103. Sveriges förbrukning av elektrisk kraft 1939 och 1950	211
104. Sveriges bränsleförbrukning 1939 och 1949/50	211
105. Importen av oljeprodukter procentuellt fördelad på länder	211
106. Importen av kol procentuellt fördelad på länder	212
107. Importen av koks procentuellt fördelad på länder	212