



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1942: 12
HANDELSDEPARTEMENTET



UTREDNING
RÖRANDE
DEN TEKNISKT-VETENSKAPLIGA
FORSKNINGENS ORDNANDE

III
FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER
FÖR SKOGSPRODUKTFORSKNINGENS
ORDNANDE

S T O C K H O L M

1 9 4 2

Statens offentliga utredningar 1942

Kronologisk förteckning

1. Betänkande med förslag till plan för organisationsarbetet inom försvarsväsendet. Beckman. 738 s. **F6**. (Till betänkandet höra *dels* en bilaga innehållande personalförteckningar m. m., avsedd endast för tjänstebruk, *dels* ock ett hemligt bihang i tre delar.)
2. Betänkande med förslag till lag med särskilda bestämmelser om begränsning av vinstutdelning från aktiebolag. Marcus. 22 s. **Fi**.
3. Promemoria rörande bostadsförsörjningen. Av A. Johansson. Beckman. 77 s. **S**.
4. De yngre sjukhusläkarnas avlönings-, arbets- och bostadsförhållanden. Beckman. 106 s. **S**.
5. Promemoria med förslag till utvidgad vanhävdslagstiftning. Marcus. 55 s. **Jo**.
6. Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 1. Allmänna uppgifter angående den tekniskt-vetenskapliga forskningsverksamhetens nuvarande läge m. m. — Allmänna synpunkter rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningen. — Erforderliga åtgärder för den tekniskt-vetenskapliga forskningens främjande och statens medverkan därvid. Hæggström. 155 s. **H**.
7. Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 2. Förslag till åtgärder för främjande av den tekniskt-vetenskapliga forskningen på byggnadsområdet. Hæggström. 76 s. **H**.
8. 1938 års pensionssakkunniga. Betänkande med förslag till tjänste- och familjepensionsreglementen för arbetare i statens tjänst. Marcus. 135 s. **Fi**.
9. 1941 års lärarlönesakkunniga. Betänkande med förslag till folkskolans avlöningsreglemente m. m. Marcus. 191 s. **Fi**.
10. Betänkande med förslag till brandlag och brandstadga m. m. Norstedt. 164 s. **K**.
11. Betänkande med utredning och förslag angående betygssättningen i folkskolan. Hæggström. 330 s. **E**.
12. Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 3. Förslag till åtgärder för skogsproduktforskningens ordnande. Hæggström. 124 s. **H**.

Anm. Om särskild tryckort ej anges, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynnelsebokstäverna till det departement, under vilket utredningen avgivits, t. ex. **E**. = ecklesiastikdepartementet, **Jo**. = jordbruksdepartementet. Enligt kungörelsen den 3 febr. 1922 ang. statens offentliga utredningars yttre anordning (nr 98) utgivas utredningarna i omslag med enhetlig färg för varje departement.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1942:12
HANDELSDEPARTEMENTET



UTREDNING
RÖRANDE
DEN TEKNISKT-VETENSKAPLIGA
FORSKNINGENS ORDNANDE

III
FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER
FÖR SKOGSPRODUKTFORSKNINGENS
ORDNANDE

STOCKHOLM 1942
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG
420795





Till

Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Handelsdepartementet.

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande överlämnar härjämte sitt betänkande nr III med förslag till åtgärder för skogsproduktforskningens ordnande.

Vid behandling av frågan om åtgärder för främjande av skogsproduktforskning har utredningen beaktat, att 1936 års skogsutredning, som tillkallats för att verkställa utredning och avgiva förslag rörande skogsbrukets ekonomiska läge och åtgärder för att öka dess ekonomiska bärkraft, enligt sina direktiv även har att undersöka olika möjligheter att skapa vidgade avsättningsområden för skogsbrukets produkter. I skogsutredningens arbetsprogram ingick bland annat undersökning rörande forsknings- och undervisningsverksamhetens ordnande ej endast på det rent skogliga utan även på det trätekniska området. När skogsutredningens arbete på grund av krigsförhållandena temporärt nedlades i september 1939, hade utredningen i sitt betänkande nr 2 (stat. off. utr. 58/1938) redan framlagt förslag om ordnande av den skogliga forskningen och undervisningen, och därjämte låtit verkställa vissa förberedande undersökningar rörande det trätekniska forskningsarbetets organisation m. m. Det var även utredningens avsikt att återupptaga sistnämnda del av arbetet så snart Kungl. Maj:t påkallade utredningens fortsatta verksamhet.

Efter överläggningar mellan representanter för 1936 års skogsutredning och utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande, nedan kallad forskningsutredningen, nåddes i princip enighet om att frågan om skogsproduktforskningens ordnande, med hänsyn till vikten av att de tekniskt-vetenskapliga forskningsfrågorna bedömdes enhetligt, borde falla inom forskningsutredningens arbetsområde. I skrivelse av den 7 mars 1941 meddelade skogsutredningen i överensstämmelse härmed, att den ansett sig tillsvidare icke böra fortsätta sitt arbete beträffande den trätekniska forskningen men att den — i den mån så från forskningsutredningen på-

kallades och erforderligt material ställdes till förfogande — vore beredd att deltaga i överläggningar rörande ifrågavarande spørsmål. Skogsutredningen uttalade vidare, att det med hänsyn till det allmänna tidsläget vore av synnerlig betydelse, att de organisatoriska förutsättningarna för en intensifierad träteknisk forskning tillskapades så snabbt som möjligt. För skogsutredningens eget fortsatta arbete, som i viktiga delar byggde på att nämnda organisationsfråga ordnats, vore det även betydelsefullt, att en sådan lösning vunnnes utan tidsutdräkt.

Sedan frågan om skogsproduktforskningens ordnande förberedelsevis diskuterats inom forskningsutredningen, beslöts vid sammanträde den 8 maj 1941, till vilket inbjudits vissa personer verksamma inom träförädlingsindustrin och träforskningen, att en subkommitté skulle tillsättas för att biträda utredningen i frågor av teknisk natur. Till medlemmar av denna subkommitté kallades överingenjören E. Adner, direktören Olof Bildt, disponenten F. Grewin, överingenjören W. Hellgren, professorn E. Hägglund, fil. licentiaten David Johansson, direktören H. Ormell, överingenjören E. Schiller och direktören G. Sundblad.

Den 21 maj 1941 bemyndigade departementschefen utredningen att som särskild expert i fråga om skogsproduktforskningen anlita civilingenjören Erland Waldenström. Denne har även tjänstgjort som sekreterare för utredningens arbete beträffande detta spørsmål.

Utredningens och subkommitténs gemensamma studium av frågan ledde till upprättande av ett förslag rörande de tekniska resurser i fråga om laboratorieutrymmen, utrustning, personal etc., som kunde anses erforderliga för att ändamålsenligt ordna central forskningsverksamhet på skogsproduktområdet. Detta förslag togs av utredningen till utgångspunkt för frågans fortsatta behandling, varvid utredningen i första hand hade att undersöka de med forskningens organisation och finansiering sammanhängande spörsmålen. Utredningen stod härvid i kontakt med 1936 års skogsutredning, som överlämnade vissa av skogsutredningen verkställda förberedande undersökningar, 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen, tekniska högskolan i Stockholm och vissa andra statliga organ.

Då utredningens förslag till forskningens ordnande syfta till nära samverkan mellan staten och de träförädlande industrierna, ansåg utredningen det önskvärt att genom förhandlingar med representanter för industrien

komma fram till en överenskommelse beträffande de ömsesidiga åtaganden från statens och industriens sida, som kunde utgöra grundval för denna samverkan. På av utredningen den 21 november år 1941 sålunda gjord hemställan förklarade sig samtliga tillfrågade, nedan angivna branschorganisationer villiga att snarast utse delegater för att med utredningen å respektive organisationers vägnar föra överläggningar angående dessa frågor. Till förhandlare utsågos härvid följande personer:

av *Svenska cellulosaföreningen*:

Direktören J. W. R. Lilliestråle, Wifstavarfs aktiebolag.

Direktören Carl Kempe, Mo och Domsjö aktiebolag.

av *Svenska pappersbruksföreningen*:

Direktören C. J. Malmros, Aktiebolaget Klippans finpappersbruk.

Direktören C. Heijne, Munksjö aktiebolag.

Disponenten Fr. W. Grewin, Holmens bruks- och fabriks aktiebolag.

av *Svenska plywoodfabrikanternas förening*:

Direktören Harry Westberg, Industriaktiebolaget Furuplywood.

av *Svenska trämasseföreningen*:

Direktören T. Hérnod, Svenska cellulosaaktiebolaget.

Direktören E. Unander-Scharin, Aktiebolaget Scharins söner.

av *Svenska Trävaru-Exportföreningen*:

Direktören G. Göranson, Svenska cellulosaaktiebolaget Sundsvallsbolagen.

Direktören G. Sundblad, Aktiebolaget Iggesunds bruk.

av *Svenska wallboardfabrikanternas förening*:

Grosshandlaren Carl Wikström, firma P. Wikström junior.

Disponenten C. G. Rothelius, Ljusne-Woxna aktiebolag.

De inledda förhandlingarna gåvo till resultat att enighet uppnåddes mellan utredningen och industriens representanter rörande ett förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och en av vederbörande industrier bildad stiftelse, varigenom skulle regleras statens och industriens ömsesidiga åtaganden i fråga om forskningsverksamhetens administration och finansiering.

Vid utredningsuppdragets fullgörande har utredningen jämlikt bemyndiganden av departementschefen såsom experter anlitat, förutom civilingenjören Waldenström, generaldirektören E. R. Stridsberg för granskning av förslaget till institut för skogsproduktforskning ur administrativ synpunkt samt arkitekten L. E. Lallerstedt för preliminär beräkning av byggnadskostnaderna för det planerade institutet. För kostnadsberäkningarna har utredningen jämväl anlitat överingenjören T. A. Bergen.

Stockholm den 9 mars 1942.

G. MALM

HARALD CARLBORG
HARALD NORDENSON
EDY VELANDER

H. KREÜGER
THE SVEDBERG
STEN WESTERBERG

Ernst Sundström \

/ *Erland Waldenström*

A. Översikt över nuvarande förhållanden.

1. Inledande anmärkningar rörande skogens produkter och deras utnyttjande.

Skogsproduktforskning, definition.

Det område av den tekniskt-vetenskapliga forskningen, som utredningen i det följande skall upptaga till behandling, innefattar utforskandet av skogens (skogsbrukets) produkter, såväl i avseende på deras sammansättning och egenskaper som beträffande sättet för deras förädling och utnyttjande i folkushållningens tjänst.

Någon vedertagen benämning för detta forskningsområde finnes icke. Då alla hithörande produkter ytterst härstamma ur trä, ha i olika sammanhang föreslagits beteckningar såsom träforskning, träteknisk forskning, träteknologisk forskning (1936 års skogsutredning), träförädlingsforskning samt skogsproduktforskning. Då utredningen i det följande valt att använda beteckningen *skogsproduktforskning*, har detta skett främst av den anledningen, att övriga föreslagna benämningar, åtminstone på det sätt de vanligen användas, icke synas karakterisera det föreliggande ämneskomplexet i hela dess vidd utan snarast syfta på den del därav, som berör forskning rörande det ursprungliga trämateriallets egenskaper. Sålunda kunna benämningarna träteknisk eller träteknologisk forskning knappast anses innefatta studiet av sådana sekundära förädlingsprodukter som t. ex. aceton, cellulosacetat eller tidningspapper. Termen skogsproduktforskning har däremot allmän hänsyftning till forskning (och ej enbart teknisk sådan) rörande såväl träet som alla därur framställda förädlingsprodukter. Termen *träteknisk* forskning skall i det följande reserveras för det speciella område, som avser studiet av träets materialegenskaper samt dess mekaniska bearbetning och förädling (i motsats till t. ex. träkemisk forskning).

Det torde av ovanstående definition vara uppenbart, att skogsproduktforskningen *icke* omfattar forskningen rörande själva skogsbruket och dess metoder. Detta ämnesområde, *den skogliga forskningen*, har senast ingående behandlats av 1936 års skogsutredning och av denna angivits omfatta *dels* skogsproduktiva problem, d. v. s. med skogens uppdragande och skötsel sam-

manhängande frågor, *dels* skogsteknologiska problem, d. v. s. tekniska spörsmål rörande trädens avverkning, virkets tillredning och behandling i skogen, transport m. m. Skillnaden skulle alltså schematiskt kunna uttryckas så, att den skogliga forskningen avser utvinningen av råvaran (virket), under det att skogsproduktforskningen syftar till skogsprodukternas förädling och användning för olika ändamål. Denna gränsdragning, som i regel låter sig genomföras utan svårighet, skall i det följande närmare belysas i olika sammanhang. Här må blott framhållas, att den omständigheten att en klar gräns ofta kan dragas mellan nämnda bägge forskningsområden icke får anses innebära, att dessa skulle representera inbördes oberoende och självständiga arbetsfält. Tvärtom måste hävdas, att problem, som beröra å ena sidan råvarans utvinning och å andra sidan dess förädling, alltid stå i ett mer eller mindre direkt samband med varandra och böra lösas under samverkan mellan de på respektive områden verksamma forskningsorganen.

Skogens produkter.

I nedanstående tabell gives en sammanställning av de *råprodukter* skogsbruket avkastar (indelade efter användningsområden) samt de uttagna kvantiteterna under år 1936.

Tabell 1. Ur skogen uttagna råprodukter år 1936.

	Fastmasse- volym milj. fm ³ exkl. bark ¹	Beräknad vikt, torr- substans milj. ton ²
Virke och ved för husbehov	11.2	5.1
Sågtimmer	11.0	4.5
Massaved	13.6	5.6
Ved för träkol, för plywood-, tändsticks- m. fl. industrier; netto- export av oarbetat virke, sliprar, stolpar, industri- och fartygs- bränsle m. m.	4.1	1.7
Summa	39.9	16.9

¹ 1936 års skogsutrednings betänkande nr 1.
² Beräknat ur genomsnittliga volymviktstal för tall-, gran- och björkved.

Enligt en av 1936 års skogsutredning utförd beräkning skulle sammanlagda *värdet* av ovanstående råprodukter under nämnda år uppgå till i runt tal 395 milj. kronor.

Rörande kvantiteten av det årligen i samband med rönjningar och avverkningar erhållna *skogsavfallet* kunna för närvarande inga säkra uttalanden göras. Bästa tillgängliga uppskattningar synas giva vid handen, att vid avverkningarna kvarlämnade *toppar* samt *rötskadad ved* etc. uppgå till cirka

10—15 procent av det samtidigt uttagna (barkade) gagnvirket. *Barken* kan beräknas uppgå till ytterligare cirka 15—20 procent (räknat på det barkade gagnvirket). Vidare angives *stubbveden* utgöra i medeltal 35—40 procent av det uttagna gagnvirket. Till dessa poster komma inom vida gränser varierande årliga kvantiteter *röjningsved* samt vidare *torrvirke*; sistnämnda avfallspost representerar i stort sett ett engångsförråd (av 1923—1929 års riksskogstaxering uppskattat till ej mindre än 35 milj. m³ fast volym).

Ovanstående siffror äro visserligen mycket ungefärliga, men torde dock klart belysa vikten av de problem, som gälla ett bättre utnyttjande av skogsavfallet.

Råprodukternas utnyttjande och förädling.

Vid en redogörelse för de skogliga råprodukternas synnerligen mångsidiga användning kan lämpligen företagas följande uppdelning i principiellt skilda områden:

a) *Husbehovsvirke*. Detta består till övervägande del av brännved samt i övrigt av virke till byggnaders underhåll, hägnader, stolpar, redskap etc. Brännveden användes i stort sett i det skick, vari den erhålles från skogen utan någon ytterligare förädling (med undantag av torkning). Gagnvirket underkastas givetvis en viss bearbetning före användningen.

b) *Brännved (kastved) för industri, transportmedel etc.* Den som industribränsle använda kastveden utgör under normala förhållanden blott en mindre del av det vedbränsle som användes av industrien; huvudparten består av vedavfall som sekundärt uppstår vid de träbearbetande industrierna (hack, sågspån, kutterspån etc.).

c) *Obearbetade produkter för export, främst timmer, massaved och pitprops.*

På ovannämnda områden ha skogsprodukterna kommit till användning i så gott som obearbetat skick. Vid deras utnyttjande i övrigt kräves en mer eller mindre långtgående förädling.

d) *Råvara för skogskolning*. Denna utgöres huvudsakligen av klenare dimensioner (främst toppar) samt i viss utsträckning av torrved samt genom röta eller på annat sätt skadad ved.

e) *Råvara för industriell förädling*. Denna grupp innefattar huvudsakligen sågtimmer och massaved samt ved för wallboard-, faner- och tändsticksindustrierna, skogs- och stubbved för ugnskolning m. m.

I nedanstående tabell 2 angivas i ungefärliga siffror de kubikmasseandelar av den totala råvarumängden, som tagas i anspråk för ovannämnda användningsområden. Uppgifterna gälla år 1936.

Tabell 2. Fördelning av skogens råprodukter på olika användningsområden år 1936.

	% av total kubik- massa
<i>Användning i huvudsakligen obearbetat skick:</i>	
Husbehovsvirke	28.7
Brännved (kastved) till industrier, transportmedel etc.	2.5
Export av obearbetade produkter	0.1
<i>Råvara för förädlingsprocesser:</i>	
Ved för skogskolning	3.7
Virke för industriell förädling	65.0
Summa	100.0 %

De dominerande posterna utgöras alltså av husbehovsvirke och råvara för industriell förädling, utgörande 28.7 respektive 65.0 procent av den totala råvarutillgången. Dessa siffror ange volyms- (eller vikts-)procent; om respektive andelar uttryckas i värdesiffror kommer industriråvaran, som i regel utgöres av betydligt värdefullare sortiment än husbehovsvirket, att intaga en ännu mer dominerande ställning (de ifrågavarande användningsområdena kunna sålunda i värdesiffror beräknas taga i anspråk 24 procent respektive 70 procent av råprodukterna).

Det är givet, att skogsprodukternas fördelning på olika användningsområden under tidernas lopp i väsentliga avseenden förändrats. Vissa områden ha såväl relativt som absolut taget minskat i betydelse genom att veden ersatts av andra råmaterial, genom ökad konkurrens på exportmarknaden etc. Samtidigt ha nya förädlingsmöjligheter framkommit. Träförädlingsindustrin har alltså varit och är alltjämt underkastad av tekniska och ekonomiska faktorer betingade strukturförändringar av genomgripande betydelse. Ett genomgående drag i denna utveckling har varit den fortlöpande förskjutningen mot ökad industriell användning. Under äldsta tider förbrukades sålunda — naturligt nog — virke så gott som uteslutande för hushållsändamål. I och med bergshanteringens tillväxande betydelse uppstod nya användningsområden för ved för malmbrytning och för träkolsframställningen, som alltsedan slutet av medeltiden utgjort ett betydelsefullt komplement till bergsbruket, speciellt tackjärnsproduktionen, och varit nära beroende av denna för sin tekniska och ekonomiska utveckling. Under 1500- och 1600-talen började sågverksrörelsen på allvar göra sig gällande som virkesförbrukare; vid sidan därav konsumerades mycket betydande vedmängder för framställning av tjära och beck. Vid mitten av 1800-talet inträdde ett definitivt uppsving för sågverksindustrin, förorsakat dels av tekniska framsteg (vatten-sågarna ersattes av ångsågar), dels av starkt ökade exportmöjligheter. Nya

viktiga användningsområden öppnades genom införandet av sulfit- och sulfat-masseprocesserna på 1870-talet, varigenom ur trä kunde framställas råmaterial för papperstillverkning. Mekanisk pappersmassa (slipmassa) hade börjat framställas redan omkring år 1850. Dessa industrier ha som bekant uppvisat en enastående snabb utveckling.

Den tekniska utvecklingen under de senaste årtiondena kan i korthet karakteriseras genom angivande av följande huvuddrag:

1. Användningen av virke för *husbehov* har fortsättningsvis relativt och absolut taget nedgått, bland annat beroende på den fortskridande urbaniseringen, varigenom andra byggnadsmaterial än trä kommit i förgrunden samtidigt som vedbränslet successivt ersatts av andra bränslen såsom kol, koks och lysgas samt av elektrisk värme. En liknande utveckling har inträtt i flertalet större industriländer och där ofta varit mera markerad än i vårt land. En följd härav har varit, att träets användning som konstruktionsmaterial visat en tendens att minska. Som exempel kan nämnas, att i Förenta Staterna konsumtionen av sågverksprodukter varit i avtagande sedan år 1907. Dessa förhållanden ha givetvis kännbart påverkat vår trävaruexport.

2. *Träkolets* användning inom järnhanteringen har särskilt under de sista två årtiondena undergått en väsentlig minskning (från 38.5 milj. hl pr år i medeltal för åren 1916—20 till 12.2 milj. hl för åren 1934—37). Emellertid ha nya användningsområden tillkommit, framför allt genom den av det nuvarande krisläget framtvingade omläggningen av bil- och traktordriften till gengas. I samband härmed ha kolningsprocessens biprodukter tilldragit sig ökad uppmärksamhet. Under normala tider ha dessa icke kunnat ekonomiskt utnyttjas annat än i mycket ringa omfattning. Under åren närmast före 1939 framställdes i runt tal 85 procent av träkolet i milor, d. v. s. utan något som helst tillvaratagande av biprodukterna.

3. Exporten av *sågverksprodukter* uppnådde, efter fem årtionden av utomordentlig expansion, under 1890-talet en nivå av cirka 1 milj. standards per år, vilken sedan dess i stort sett bibehållits. Under de senaste åren har emellertid en nedåtgående tendens gjort sig märkbar; åren 1934—39 uppgick exporten sålunda i medeltal blott till 740 000 standards per år. Denna stagnation har i främsta rummet förorsakats av den minskade tillgången på grövre timmer. Samtidigt ha avsättningsmöjligheterna i vissa avseenden minskats genom ökad konkurrens från andra trävaruproducerande länder, virkets ersättande av nya material för konstruktionsändamål samt (de senaste åren) ökade handelshinder.

Ett flertal större sågverk ha upptagit tillverkning av *monteringsfärdiga trähus*; denna produktion är stadd i stark ökning.

4. En ny mekanisk förädlingsprocedur, *fanertillverkning*, har införts (första fabriken år 1912) och uppvisat en lovande utveckling.

5. *Massaindustriens* utveckling har alltså fortsatt i snabbt tempo. Den torde för närvarande vara utbyggd i en omfattning, som motsvarar den nuvarande tillgången på massaved. I produktionen ha de högförädlade blekta kvaliteterna kommit att intaga allt större plats och ha bland annat i stor utsträckning kommit till användning som råmaterial för framställning av konstsilke. Dylika blekta massor synas även vinna användning för andra kemiska ändamål.

Den svenska produktionen av kemisk och mekanisk massa uppgick under toppåret 1937 till 3.5 milj. ton, (motsvarande värde: cirka 470 milj. kronor) varav i runt tal 2.5 milj. ton exporterades.

Ett flertal länder (främst Förenta Staterna och Finland) ha under det senaste årtiondet kraftigt utökat sin inhemska produktion av massa. Härigenom har konkurrensen på världsmarknaden blivit avsevärt skärpt och överproduktion tidvis inträtt. Samtidigt har över hela världen gjort sig märkbar en strävan att utnyttja inhemska cellulosaråmaterial andra än barrträ, såsom lövträ, halm, gräs, potatisblast, majsstjälkar etc., i synnerhet för framställning av cellulosa för kemiska ändamål (där *fibrernas* egenskaper äro av underordnad betydelse). Dessa strävanden ha fått kraftigt stöd under pågående världskrig, då pappers- och konstsilkeindustrien i många viktiga avsättningsländer (främst Förenta Staterna) avstängts från tillförseln av importerat cellulosaråmaterial och måst söka ersättning för detta inom landet.

6. I samband med cellulosaframställningen ha uttagits *biprodukter*, vilkas värde under åren närmast före 1939 uppgick till cirka 11 milj. kronor per år eller i runt tal 3 procent av värdet av samtidigt producerad massa. Av dessa har sulfitspriten, som svarat för ungefär 50 procent av ovannämnda värde, utnyttjats inom landet. Terpentinen och flytande hartset ha däremot huvudsakligen exporterats i relativt obearbetat skick. En inhemsk förädling av det flytande hartset har igångsatts under de senaste åren och erhållit kraftig stimulans under nuvarande avspärrningssituation.

Strävandena att utvinna biprodukter ur *ligninet* eller överhuvud finna högvärdig kemisk användning för denna produkt, som utan jämförelse är massa-industriens kvantitativt betydelsefullaste avfallsprodukt (industriens totala ligninavfall uppgår till över 1½ milj. ton per år) ha icke lett till positiva resultat. Däremot synas framsteg på senaste tid ha gjorts i fråga om försöken att utnyttja ligninet som bränsle vid sulfittfabrikerna (liksom tidigare vid sulfatfabrikerna).

7. *Pappersindustrien* har likaledes genomgått en kraftig utveckling. Flertalet större pappersbruk äro förbundna med egna massafabriker. En betydande del av fabrikationen exporteras; exportvärdet uppgick till 157 milj. kronor år 1937, motsvarande något över 60 procent av industriens totala tillverkningsvärde nämnda år (256 milj. kronor). Exporten har alltmer inriktats på de

stora standardfabrikaten såsom tidningspapper, kraftpapper och greaseproof-papper. Ett viktigt drag i utvecklingen är att papper och papp (wellpapp) alltmer undantränga andra material för emballage (trä, plåt, glas, jutesäckar, etc.).

8. En ny skogsproduktindustri har uppstått genom tillverkning av *träfiberplattor* (wallboard). Den första svenska fabriken anlades år 1929. Industrien har sedan dess snabbt tillväxat i omfång, och tillverkningen uppnådde år 1939 ett värde av 31 milj. kronor. Fiberplattorna, som vid sin användning i vissa avseenden ersätta sågade trävaror, faner och andra träprodukter, avsätts till betydande del på exportmarknaden.

9. Alltsedan sekelskiftet har i de större industriländerna, främst Förenta Staterna, Tyskland och England, den *kemiska förädlingen* av cellulosan fått allt större betydelse. I främsta rummet har detta gällt de syntetiska textilmaterialen, vilka så gott som uteslutande framställas av cellulosa och varav världsproduktionen år 1939 uppgick till omkring 1 milj. ton. Vid sidan härav har emellertid, framför allt under de sista åren, cellulosa fått en mångsidig och snabbt ökande användning för framställning av konstämnen av olika slag, såsom plastiska massor, isolermaterial, lacker o. s. v. Under det att fabrikationen av textilmaterial redan tidigt i största utsträckning kunde baseras på träcellulosa (blekt sulfitmassa), har detta blott i mindre grad varit möjligt i fråga om konstämnestillverkning, där man föredragit att som råmaterial använda huvudsakligen bomullslinters. I den mån det lyckats massafabrikerna att framställa vedcellulosa av allt högre renhetsgrad, har denna dock på senaste tid framgångsrikt kunnat konkurrera med linters. Under åren närmast före 1939 torde sålunda svensk högförädlad cellulosa ha kommit till användning utomlands som utgångsmaterial för framställning av bland annat cellulosaacetat och celluloid.

Den inhemska produktionen av konstsilke och konstull uppgick år 1939 till 1 à 2 tusen ton; sedan dess ha försörjningssvårigheter i fråga om de importerade spånadsämnen föränlett betydande utvidgningar. Produktionskapaciteten för *konstsilkemassa* torde för närvarande överstiga 300 000 ton per år.

Under inflytande av de mot slutet av 1930-talet allt mer framträdande autarkitendenserna samt i synnerhet efter krigets utbrott har såväl i vårt land som i de större industriländerna övervägts upptagande av helt nya, på kemisk förädling av trä baserade tillverkningar, avseende bland annat framställning direkt ur ved av socker, flytande bränslen och smörjoljor. Anläggningar för dylik produktion ha uppförts bland annat i Tyskland och Förenta Staterna. I vårt land har direkt oljeutvinning ur ved icke kommit till stånd i kommersiell skala. Man har i stället främst inriktat sig på att som bränn- och smörjoljor i möjligaste mån utnyttja biprodukterna från massa- och kolningsindustrierna (sulfitsprit, sulfat- och kolningsterpentin, tjära, aceton, etc.).

Utvecklingen under de senaste årtiondena skulle alltså sammanfattningsvis kunna karakteriseras såsom innebärande dels en kvantitativ stagnation av sågverksindustrien, för vars motverkande dock införts nya mekaniska förädlingsmetoder som möjliggjort framställning av träprodukter med förbättrade egenskaper och mångsidigare användning, dels en utomordentligt kraftig expansion av pappers- och massaindustrien, varvid massaproduktionens tyngdpunkt alltmör förskjutits i riktning mot de blekta och högförädlade kvaliteterna, och dels en allmän förskjutning till förmån för de processer, som utnyttja veden på kemisk väg. Slutligen har eftersträfvats ett fullständigare tillvaratagande och bättre utnyttjande av biprodukter och avfall främst inom sågverks-, massa- och kolningsindustrierna. Över hela linjen har genomförts ett intensivt rationaliseringsarbete, som resulterat i besparing av arbetskraft, väsentligt lägre produktionskostnader, bättre produkter och fullständigare utnyttjande av vedråmaterialet. Man måste dock konstatera, att våra skogsindustrier alljämt väsentligen äro halvfabrikatindustrier samt att en mycket avsevärd del av det använda vedråmaterialet (inmot 50 procent i massaindustrien) vid förädlingen kvarstår i form av avfallsprodukter för vilka tillfredsställande förädlingsmetoder ännu så länge saknas.

I tabellerna *bilaga 1 a—l* samt i *bilaga 2* (Träförädlingsindustriernas produktionsvärde, nettoinkomst och andel i exporten) äro samlade statistiska data, vilka avse att till komplettering av vad ovan sagts ur olika synpunkter belysa hithörande industriens utveckling, omfattning och ekonomiska betydelse.

Av de i nämnda bilagor anförda siffrorna torde ungefärligen framgå omfattningen av den industriella förädlingen av våra skogsprodukter. Däremot kunna dessa siffror näppeligen giva någon allsidig föreställning om skogsindustriernas betydelse för vårt lands ekonomi eller folkförsörjning i allmänhet. Denna fråga har vittgående sociala, ekonomiska och tekniska aspekter och torde vara alltför komplicerad för att kunna besvaras enbart genom framläggande av ekonomiskt-statistiskt siffermaterial. Ett närmare ingående på detta spörsmål synes falla utom ramen för denna inledande framställning; utredningen skall i annat sammanhang återkomma härtill i den mån överväganden rörande skogsindustriernas utveckling och forskningens betydelse så erfordra.

2. Nuvarande forskning på skogsproduktområdet.

I ett tidigare avsnitt (betänkandet nr I, A) har utredningen meddelat en översikt av den tekniskt-vetenskapliga forskningens nuvarande läge i Sverige och därvid även ingått på träförädlingsindustriernas forskning. Utredningen

får därför i dessa frågor hänvisa till nämnda framställning och skall här inskränka sig till att meddela vissa kompletterande uppgifter samt framlägga sammanfattande synpunkter på ämnet.

1. Den forskning, som utföres vid de *industriföretag*, vilka arbeta med skogens produkter som råvara, är i främsta rummet inriktad på uppgifter, som direkt sammanhånga med driften, och har därför till allmänt ändamål att i olika avseenden fullända tekniken inom respektive fabriktionsprocesser. Det rör sig med andra ord i regel om typisk tillämpningsforskning. Denna industriernas forskning har i många fall framvuxit ur driftkontrollen, och det kan ofta vara svårt att draga en gräns mellan forskningsarbeten och driftkontroll vid industrilaboratorierna. Uppgifter inom bägge dessa arbetsområden ombesörjas vanligen av en och samma personal och vid ett gemensamt laboratorium. Det kan icke undvikas att forskningen blir lidande härpå, då denna ställer andra och väsentligt högre krav än driftkontrollen, såväl i fråga om personalens kvalifikationer som i fråga om laboratorieutrustning. Driftkontrollen betraktas emellertid ofta som det primära och den härför avsedda personalen får utföra forskningsarbeten blott i mån av tid.

Det synes endast vara vid de större industriföretagen och då närmast inom cellulos- och pappersbranscherna, som egentlig forskning utövas vid särskilda forskningslaboratorier och av speciell forskarpersonal. Inom trävarubranschen samt vid de mindre företagen synes för närvarande någon egentlig forskning överhuvudtaget icke förekomma.

Bland uppgifter, som äro karakteristiska för den på området förekommande fabriksforskningen, kunna nämnas utvecklande av analys- och provningsmetoder, undersökningar rörande materialfrågor, besparing av bränslen och råmaterial, undersökningar rörande vedkvalitetens inverkan på massakvaliteten respektive massakvalitetens inverkan vid pappersframställning, studium av koknings- och malningsprocesserna samt utveckling av effektivare och pålitligare maskinella konstruktioner (t. ex. förbättringar av silar, holländare, pappersmaskiner). I sistnämnda avseende torde jämväl det utvecklingsarbete, som utföres vid de på området specialiserade maskinfirmorna spela en stor roll. Forskningen är alltså på det hela taget strängt målbunden och avser att ge snabba och praktiskt inriktade resultat, ytterst i syfte att inom de givna fabriktionsprocesserna åstadkomma förbilligad produktion och höjd kvalitet hos förädlingsprodukterna.

Vid sidan av denna på aktuella driftstekniska problem inriktade forskning kan vid fabrikena även förekomma en mer fristående och grundläggande, på längre sikt ställd forskningsverksamhet. Detta torde emellertid för närvarande blott förekomma vid ett par av de allra största företagenheterna, däri inbegripna industrikoncernerna, vilkas *centrallaboratorier* i viss mån intaga en mellanställning mellan fabrikslaboratorierna och de centrala forskningsinstitut.

Den i industriens forskningsverksamhet sysselsatta *personalen* utgöres huvudsakligen av ingenjörer (från högskola eller teknisk skola) samt därjämte laboratoriebiträden. Enligt den av ingenjörsvetenskapsakademien hösten år 1939 utförda inventeringen (varom närmare i betänkandet nr I) skulle inom cellulos- och pappersindustrierna forskningspersonalen i genomsnitt vara så sammansatt, att på varje laboratorieingenjör (forskare) kommo 6 laboratoriebiträden. Endast tre företag inom dessa branscher rapporterade forskningslaboratorier med mer än två anställda kvalificerade forskare. Sedan inventeringen utfördes torde dock efterfrågan på kvalificerade krafter ha väsentligt ökats, och, när det gäller grundläggande forskning, kommit att även avse akademiskt utbildade forskare (närmast kemister).

Beträffande den verksamhet i syfte att samordna och främja forskningen inom skogsindustrierna, som utövas av Svenska pappers- och cellulosaingenjörsföreningen, hänvisas till betänkandet nr I, sid. 74—75.

2. Från fabrikerna fristående (»central» eller »institutionell») forskning på skogsproduktsområdet förekommer dels vid universitet och högskolor dels vid vissa speciella forskningsinstitut.

Vid *universitet och högskolor* bedrivs forskningsarbeten på detta område givetvis i främsta rummet vid de institutioner, som upprättats i samband med läroämnena, vilka hänföra sig till skogens produkter och deras tekniska utnyttjande. *Direkt* anknytning till detta område har blott en i vårt land förekommande högskoleinstitution, nämligen tekniska högskolans i Stockholm institution för cellulosateknik och träkemi. I detta ämne inrättades år 1928 en professur, vilket möjliggjordes genom en donation huvudsakligen från Svenska cellulosaföreningen, omfattande dels byggnadskostnader för laboratorier för undervisning och forskning, dels kostnader (50 000 kronor) för anskaffande av en första utrustning för dessa laboratorier, och dels slutligen en särskild forskningsfond (200 000 kronor), vars avkastning skall användas till bekostande av vid institutionen utförda forskningsarbeten. Nämda professur har karaktären av en *forskningsprofessur*; undervisningsskyldigheten är begränsad till 3 föreläsningar i veckan under höstterminen och det förutsättes, att innehavaren i största utsträckning skall ägna sig åt tekniskt-vetenskaplig forskning med utnyttjande av de särskilda forskningslaboratorier, som genom ovannämnda donation ställts till professorns disposition. Professorn förfogar över, förutom avkastningen av ovannämnda donation, ett årsanslag från tekniska högskolan för samlingar och laborationer av 5 000 kronor. Högskolan bekostar därjämte arvode för en assistent i cellulosateknik och träkemi med ett grundbelopp av 4 200 kronor per år. Såväl nämnda anslag om 5 000 kronor som även assistentens arbetstid tagas emellertid huvudsakligen i anspråk för undervisningen och i samband därmed bedrivna övningar, varför för den egentliga forskningsverksamheten (bortsett från professors lön och assistent-

arvodet) enligt uppgift blott har stått till förfogande cirka 8 000 kronor per år, huvudsakligen utgörande forskningsfondens avkastning.

År 1936 inrättades i samma byggnad som inrymmer ovannämnda institution ett *Cellulosaindustriens centrallaboratorium* (angående dettas tillkomst och organisation hänvisas till betänkandet nr I, sid. 73—74). Innehavaren av professuren i cellulosateknik och träkemi utsågs samtidigt till laboratoriets föreståndare. Genom tillkomsten av detta laboratorium ställdes avsevärt ökade resurser till forskningens förfogande såväl i avseende på utrymmen, apparatur, bibliotek o. s. v. som i fråga om driftmedel (centrallaboratoriets årsbudget, som huvudsakligen grundar sig på medel, som Svenska cellulosaföreningen ställer till förfogande, torde för närvarande uppgå till cirka 70 000 kronor). Innehavaren av nämnda forskningsprofessur har härigenom självfallet erhållit möjligheter att bedriva forskningsverksamhet i betydligt större omfattning än vad som medgavs av de medel och resurser som stå till buds vid själva institutionen. Samarbetet mellan institutionen och det till industrien nära anknutna centrallaboratoriet har även resulterat i att en fruktbärande och stimulerande kontakt uppnåtts mellan å ena sidan undervisningen i ämnet cellulosateknik och träkemi och å andra sidan den tekniskt-industriella utvecklingen på området. Då det blivit vanligt, att eleverna i nämnda läroämne genom professors förmedling utföra examensarbeten vid centrallaboratoriet eller efter avlagd examen under någon tid anknytas till detta som forskningsassistenter, har centrallaboratoriets resurser direkt kommit utbildningen av ingenjörer och forskare på området till godo. Den intima samverkan som härigenom uppnåtts mellan undervisningen och den grundläggande forskningen samt mellan denna och den tillämpade forskningen har visat sig vara till fördel ej minst för själva studiearbetet, då eleverna på ett tidigt stadium kommit i kontakt med den tekniskt-vetenskapliga forskningen på området och genom denna med industriens aktuella och grundläggande tekniska problem.

De forskningsuppgifter som bearbetats vid ovannämnda institution ha givetvis varit av mer grundläggande natur än vad som i regel varit fallet vid den tidigare nämnda fabriksforskningen. Sålunda har man bland annat inriktat sig på att studera de kemiska processer, som ligga till grund för massaframställning, såsom sulfit- och sulfatprocessernas kemi, cellulosans blekning och förädling och dylikt. Vad beträffar fördelningen av uppgifter mellan institutionen och centrallaboratoriet har man sökt följa den principen, att de grundläggande problemen skulle bearbetas vid institutionen under det att de mer tekniskt inriktade tillämpningsproblemen skulle omhändertagas av centrallaboratoriet. Det ligger emellertid i sakens natur att, vid det nära samarbete som här ägt rum, det icke blivit fråga om någon skarp gränsdragning. Sålunda har centrallaboratoriet på sitt program upptagit vissa betydelsefulla forskningsproblem på det grundläggande planet, vilka institutionen

på grund av den begränsade medelstillgången icke sett sig i stånd att omhändertaga. Detta gäller bland annat forskning rörande ligninets kemi.

Förutom vid den nu nämnda institutionen i cellulosateknik och träkemi, vilken är den enda högskoleinstitution vid vilken forskning på skogsproduktområdet *regelbundet* bedrives, kunna undersökningar på detta område jämväl utföras inom andra institutioner (främst de kemiska) vid de tekniska högskolorna och universiteten, ehuru då blott tillfälligt och i den mån arbetstid vid sidan av undervisningen samt forskningsresurser stå till vederbörande professors förfogande. Sålunda ha under många år problem rörande bland annat ligninet samt cellulosaokningens förlopp studerats vid tekniska högskolans i Stockholm institutioner för organisk kemi och för kemisk teknologi. Vidare ha nyligen vid fysikaliskt-kemiska institutionen vid Uppsala universitet upptagits frågor rörande cellulosaens molekylstruktur. Man torde emellertid generellt kunna säga, att den forskningsverksamhet på skogsproduktområdet, som sålunda sporadiskt bedrivits vid olika undervisningsinstitutioner, varit av begränsad omfattning, icke minst beroende på de mycket blygsamma resurser i form av apparatur, hjälpkrafter och driftsmedel, som vid dylika institutioner stå till förfogande för forskningsändamål. Ett undantag utgör den fysikaliskt-kemiska institutionen i Uppsala, som närmast har karaktären av forskningsinstitution och disponerar över utmärkta resurser.

I vissa fall ha dessa vid universitets- och högskoleinstitutioner utförda forskningsarbeten föranstaltats och bekostats av enskilda industriföretag, som därvid förbehållit sig förhandsrätt till forskningsresultaten.

3. *Speciella forskningsinstitut.* Vid enskilda forskningsinstitut utövas forskning på skogsproduktområdet i väsentlig omfattning blott av det ovannämnda Cellulosaindustriens centrallaboratorium samt av *Kolningslaboratoriet*. Det sistnämndas verksamhet har, såsom namnet angiver, haft sin tyngdpunkt inom träkolningsområdet. Vid sidan därav ha emellertid utförts undersökningar rörande cellulosaindustriens biprodukter och dessas förädling (i främsta rummet flytande harts och terpentin) ävensom rörande framställning av oljor ur sulfat- och sulfitavlutarna. Beträffande laboratoriets verksamhet i övrigt hänvisas till betänkandet nr I, sid. 14—15.

Vid *ingenjörsvetenskapsakademiens ångvärmeinstitut* ha ävenledes förekommit undersökningar i frågor som anknyta till den industriella förädlingen av skogsprodukter, t. ex. rörande träkolsbrikettering, material för sodaugnar, torkning av virke etc. Verksamheten vid detta institut har emellertid i främsta rummet gällt forskningsuppgifter inom området för förbrännings- och ångpannatekniken; se betänkandet nr I, sid. 14—15.

Slutligen må framhållas, att de forskningsarbeten, som *statens provningsanstalt* utför i samband med provningsverksamheten, ofta beröra problem inom det trätekniska området. Genom anslag av 70 000 kronor beviljade av 1939 års riksdag har vid anstalten inrättats ett *trätekniskt laboratorium* för

utförande av materialprovningar å trävaror. De förbättrade resurser, som härigenom tillförsäkrats anstalten ha även underlättat forskningsarbetena på området, vilka givetvis främst berört spörsmål, som nära sammanhånga med hållfasthetsprovningarna, såsom hållfasthetens beroende av träets fuktighet och temperatur, av belastningstidens längd, fastställande av kvalitetsklasser för trävaror grundade på hållfastheten (sistnämnda undersökning utförd på uppdrag av och med bidrag från trävaruindustrien) o. s. v.

3. Översikt över skogsproduktforskningens ordnande i vissa främmande länder.

De länder, som ha anledning att i väsentlig omfattning bedriva forskning rörande skogens produkter, äro dels de, för vilka skogen utgör en betydelsefull råvarukälla, d. v. s. vid sidan av Sverige i främsta rummet Finland, Norge, Kanada, Förenta Staterna, Ryssland och (i vissa avseenden) Tyskland, samt vidare länder i vilka finnes en omfattande, i stor utsträckning på import av skogliga råvaror eller halvfabrikat baserad förädlingsindustri; hit kunna främst räknas Tyskland och England. Den forskning på området, som härjämte förekommer i t. ex. Frankrike, Italien och Japan är till stor del anknuten till en specialbransch av särskild betydelse för dessa länders näringsliv, nämligen konstsilke- och cellulproduktionen.

Då de förslag, som utredningen i ett senare avsnitt framlägger, huvudsakligen avse olika former av *central* forskningsverksamhet på skogsproduktområdet skall i det följande närmast givas en kort översikt över i utlandet förekommande organisationsformer för dylik forskning. Emellertid må i förbigående påpekas, att *industrieföretagens egen forskning* i de nämnda länderna, liksom i Sverige, givetvis är av största vikt. Angående denna forsknings uppgifter och betydelse för den tekniska utvecklingen gäller i stort sett vad som framhållits beträffande förhållandena i vårt land. Det må emellertid konstateras, att företag i Tyskland och Förenta Staterna ofta ha betydligt större forskningslaboratorier än vad som är vanligt här, även om företagen i sig själva icke äro väsentligt större än många företag i vårt land (t. ex. inom massaindustrien). Skogsindustriernas årliga forskningskostnader i Förenta Staterna skulle, enligt en undersökning, som på officiellt uppdrag nyligen utfördes av U. S. National Association of Manufacturers, belöpa sig till i runt tal 2 procent av omsättningen (bruttoförsäljningsvärdet). I denna summa ingå även företagens bidrag till den gemensamt bekostade centrala forskningen. Jfr betänkandet nr I, sid. 189—190.

Den i översikten av svenska förhållanden nämnda insatsen från maskinfirmornas sida i fråga om den tekniska utvecklingen inom skogsindustrierna gör

sig i mycket hög grad gällande även i utlandet, främst i Tyskland och Förenta Staterna. I dessa länder deltaga även kemiska apparattillverkare samt kemiska analys- och konsulentfirmor såsom pådrivande krafter i utvecklingen. Någon motsvarighet härtill synes näppeligen förekomma i vårt land.

Den centrala eller institutionella forskningen på skogsproduktområdet bedrivs antingen vid högskoleinstitutioner eller också vid speciella forskningsinstitut, statliga eller enskilda, vilka kunna vara mer eller mindre fast anknytna till någon undervisningsanstalt. Alla mellanformer och kombinationer kunna härvid förekomma. Sålunda är det amerikanska *Forest Products Laboratory i Madison, Wisc.*, ett helstatligt forskningsinstitut av mycket betydande dimensioner (arbetsstyrkan torde för närvarande uppgå till över 400 personer) omfattande alla grenar av skogsproduktområdet (träets mekaniska teknologi, träkemi, fibermorfologi, pappersteknik, träimpregnering, även vissa skogsteknologiska problem m. m.). Det samarbetar formellt med University of Wisconsin, men anknytningen till undervisningen torde vara mycket lös. Institutets forskare ha ingen undervisningsskyldighet. Det kanadensiska *Forest Products Laboratory i Montreal* är däremot nära anknutet till McGill-universitetet i Montreal. De stora tyska statliga instituten för pappersforskning och för cellulosaforskning i Darmstadt samt för träteknisk forskning i Eberswalde samarbeta likaledes med undervisningsanstalter, i det att de tre institutens föreståndare samtidigt äro professorer vid universitetet respektive tekniska högskolan i Darmstadt samt vid skogshögskolan i Eberswalde. Det statliga engelska *Forest Products Research Laboratory i Princes Risborough* nära London synes däremot icke upprätthålla något direkt samarbete med undervisningen. Det arbetar i främsta rummet med uppgifter på det trätekniska området.

Bland helt privata, av industrien upprättade institut kunna nämnas *Papirindustriens Forskningsinstitut i Oslo* samt *A. B. Centrallaboratorium i Helsingfors*. Bägge dessa äro helt fristående i förhållande till undervisningen. Det förra är såsom namnet anger upprättat av pappersindustrien och sysslar i största utsträckning med tekniska frågor och problem inom denna; det senare finansieras huvudsakligen av de finska cellulosa-, trämasse- och pappersindustrierna och utför forsknings- och provningsarbeten på samtliga dessa områden. Forskningsarbeten utföras på uppdrag av branschorganisationerna eller enskilda företag och avse så gott som uteslutande problem av utpräglad tillämpat-teknisk karaktär. Det amerikanska *Institute of Paper Chemistry i Appleton, Wisc.* ledes och finansieras helt av en av industrien bildad stiftelse. Det upprätthåller mycket nära kontakt med undervisningen och betraktar utbildningen av forskare som en av sina huvuduppgifter. Stiftelsen anställer ett stort antal framstående forskare som samtidigt ha undervisningsskyldighet. Institutet har därvid närmast karaktären av en specialhögskola för forskare och ingenjörer inom såväl pappers- som cellulosabranscherna och med-

delar bland annat teknisk doktorsgrad. För närvarande äro vid institutet sýs-selsatta omkring 200 forskare. Institutets forskningsarbeten beröra såväl till-lämpade som grundläggande problem och utföras till största delen av dokto-rander och andra studerande.

En mellanställning mellan de statliga och de enskilda instituten intager *Trätekniska Forskningsinstitutet i Helsingfors*. Detta administreras och fi-nansieras genom en av företag inom sågverks- och fanerindustrien bildad stif-telse »Garantiföreningen för träteknisk forskning» men erhåller jämväl be-tydande statsanslag (uppgående till cirka $\frac{1}{3}$ av totalbudgeten) varjämte re-presentanter för statliga myndigheter och institutioner ingå i stiftelsens styrel-se. Trätekniska forskningsinstitutet utför icke forskningsarbeten vid egna la-boratorier utan verkar främst som ett centralorgan med uppgift att organi-sera och anskaffa medel till försöksverksamhet, antingen vid fabrikerna eller vid tekniska högskolans i Helsingfors trätekniska avdelning. Institutet samar-betar därvid mycket nära med nämnda högskola och där förekommande un-dervisning i träteknik. Eleverna i detta läroämne få sålunda ofta såsom stu-dieuppgifter bearbeta problem, som framläggas av forskningsinstitutet. Detta samarbete har i hög grad underlättats därav att professorn i träteknik vid tekniska högskolan samtidigt är chef för forskningsinstitutet.

Kaiser-Wilhelms-institutet för kemi i Berlin-Dahlem intager, som Kaiser-Wilhelm-instituten i övrigt, likaledes en mellanställning mellan statligt och enskilt institut. Vid institutet har inrättats en särskild *avdelning för fiber-forskningar*, vilken utgör personligt forskningsinstitut för föreståndaren pro-fessor Hess och torde arbeta utan närmare kontakt med undervisningen.

Vad beträffar kontakten mellan de nu nämnda forskningsinstituteten och de träförädlade *industrierna* i respektive länder, så är det uppenbart, att denna lättast kommer till stånd vid de enskilda instituten. Dessa arbeta i regel före-trädesvis med tekniska tillämpningsproblem, som äro av omedelbart in-tresse för och ofta föreslås direkt av vederbörande industrier. De helstatliga instituten ägna sig däremot främst åt uppgifter, som äro av mer grundläg-gande natur eller som ha allmänt intresse med hänsyn till utnyttjandet av landets råvarutillgångar o. s. v. Samtidigt bemödar man sig att även vid dessa institut upprätthålla livligast möjliga kontakt med industrien och den tekniska utvecklingen. I främsta rummet åstadkommes denna kontakt där-igenom, att de statliga instituten utföra forskningsarbeten på uppdrag från industrien. En förutsättning för att ett samarbete av väsentlig omfattning på denna väg skall uppnås torde emellertid vara, att forskningsresultaten bli vederbörande uppdragsgivares egendom eller att denne åtminstone får viss förhandsrätt i detta avseende. I de fall, då de statliga instituten icke ansett sig kunna medgiva dylika förbehåll, synes kontakten mellan institutet och in-dustrien ha blivit relativt obetydlig.

Den vid *högskolor* och *universitet* utförda skogsproduktforskningen är i

de nämnda länderna liksom i Sverige i första hand anknuten till undervisningen i de läroämnena, som direkt behandla skogens produkter och deras utnyttjande. Sålunda finnes vid ett flertal universitet och tekniska högskolor i Förenta Staterna med undervisning i hithörande ämnen förenade professurer, till vilkas förfogande stå forskningsresurser av betydande omfattning. På detta område kunna bland annat nämnas de mycket omfattande och välutrustade cellulosa- och papperslaboratorierna vid *New York State's College of Forestry i Syracuse*. Vid flera tyska universitet finnas likaså forskningsinstitutioner som arbeta på skogsproduktområdet. Särskilt kända äro här professor *Freudenbergs* träkemiska institution vid universitetet i Heidelberg samt professor *Staudingers* institut för makromolekyl-forskning vid universitetet i Freiburg. Verksamheten vid dessa institutioner upprätthålles bland annat medelst betydande bidrag från intresserade industrier; dessa ingripa icke i fråga om arbetsprogrammets uppläggning men ha i vissa fall rätt att erhålla *förhandsrapporter* rörande forskningsresultaten, varigenom dessa av vederbörande industri kunna för egen räkning patentskyddas.

I Finland finnas ej mindre än fyra professurer på hithörande område (mot en i Sverige) nämligen vid Åbo akademi i *skogsprodukternas kemi och kemiska teknologi*, samt vid tekniska högskolan i Helsingfors i *träteknik, träkemi och pappersteknik*. De tre sistnämnda förfoga över väl utrustade laboratorier för tekniskt-vetenskaplig forskningsverksamhet. Den trätekniska institutionens samarbete med industrien via trätekniska forskningsinstitutet har ovan omnämnts.

4. På senare tid framkomna önskemål och förslag rörande forskningens ordnande på skogsproduktområdet.

Frågan om åtgärder för främjande av forskning på skogsproduktområdet har varit livligt omdiskuterad sedan lång tid tillbaka. Utredningen skall i det följande inskränka sig till att återge några av de viktigare önskemål och förslag i ämnet, som framkommit under det sista decenniet.

I sitt betänkande med förslag angående åtgärder för ett bättre utnyttjande av landets skogstillgångar (stat. off. utr. 1933: 2) ha 1931 års *skogs-sakkunniga* bland annat framhållit, att det för landet vore av utomordentlig vikt, att ett målmedvetet och väl organiserat arbete nedlades på sådan forskning, vilken åsyftade utfinnandet av nya och förbättrade metoder för användning av de betydande kvantiteter sämre barrträdsvirke och lövvirke, som

saknade användning. De sakkunniga hade under utredningsarbetets gång fått ett livligt intryck av att, särskilt på det kemisk-tekniska området, en mångfald goda uppslag finnes, som vore värda undersökning och bearbetning. Härutinnan bragtes på tal de stora förutsättningar, som ansåges föreligga att ur trä framställa olika kemiska produkter av stort värde. Vidare nämndes såsom viktiga forskningsuppgifter frågorna om skogsavkastningens utnyttjande för bränsleändamål, träkolningsmetodernas utveckling, brikettering av träkol samt generatorgasdriften. De resurser, som stode till buds här för, vore emellertid alltför ringa, vilket även medfört, att den på området bedrivna forskningsverksamheten icke kunnat bli på bästa sätt organiserad. Det vore av behovet påkallat, att denna forskning ordnades på ändamålsenligt sätt samt att den komme i åtnjutande av vidgat understöd från det allmännas sida. Organisationsfrågan kunde enligt de sakkunniga lösas endera på det sätt, att ingenjörsvetenskapsakademien utrustades med erforderliga möjligheter, eller ock genom att en särskild, förslagsvis under jordbruksdepartementet sorterande försöksanstalt inrättades, dit förevarande forskningsarbete kunde förläggas. De sakkunnigas undersökning utmynnade i en hemställan om ytterligare utredning av frågan.

I yttrande den 13 februari 1933 över nämnda betänkande uppehöll sig *ingenjörsvetenskapsakademien* framför allt vid forskningsspörsmålet och tillstyrkte på det livligaste den föreslagna utredningen. Forskningsuppgifterna borde sålunda i enlighet med ett i betänkandet framlagt organisationsförslag i stort sett uppdelas mellan akademien och skogsförsöksanstalten, dock med den viktiga modifikationen, att även andra befintliga institutioner borde givas tillfälle att medverka. För den nödiga kontakten mellan de olika arbetande forskningsinstituten borde därför skapas ett topporgan med uppgift, bland annat, att mottaga och pröva förslag till nya forskningsuppgifter samt att, ifall dessa ansågos böra fullföljas, hänskjuta dem till den för ändamålet lämpligaste institutionen eller ock gå i författning om inrättande av tillfälliga organ för bearbetande av särskilda uppgifter. — Även *styrelsen för skogshögskolan och statens skogsförsöksanstalt* förordade i yttrande den 30 januari 1933 i anledning av samma betänkande den ifrågasatta utredningen.

Frågan diskuterades sedermera i olika sammanhang. Sålunda var det *trettonde allmänna kemistmötet* i maj år 1933 i sin helhet ägnat åt detta ämnesområde, varvid meningsutbyte ägde rum rörande organiserandet av forskningsarbetet inom träkemien. Forskningsspörsmålet avhandlades även inom en på ingenjörsvetenskapsakademiens initiativ och under samverkan med domänstyrelsen, byggnadsstyrelsen, skogshögskolan, tekniska högskolan och ett flertal representanter för skogsskötsel samt trä- och cellulosaindustrien år 1933 tillsatt *kommission för träproduktfrågor*. De i ämnet förda diskussionerna torde genomgående ha pekat på samarbetslinjen såsom den under nuvarande förhållanden och samtidigt även för framtiden lämpligaste.

Träproduktkommissionen, som bland annat ägnade sig åt studium av träets utnyttjande som bränsle samt inverkan av lokal och växtsätt på träets värde som råmaterial för massaindustrien, har upphört med sin verksamhet sedan denna under senare år övertagits av andra organ. Ingenjörsvetenskapsakademien har härvid lämnat rätt betydande anslag till fullföljande av de inom kommissionen påbörjade forskningsarbetena.

Genom beslut den 25 september 1933 anbefallde Kungl. Maj:t *styrelsen för skogshögskolan och statens skogsförsöksanstalt* samt *ingenjörsvetenskapsakademien* att efter samråd och, om så befundes lämpligt, gemensamt avgiva utlåtande beträffande förevarande forsknings ordnande. En lösning borde därvid främst sökas efter den linjen, att tillämnade forskningsuppgifter uppdelades på skogsförsöksanstalten och akademien. I gemensam skrivelse den 5 september 1934 framlade styrelsen och akademien den begärda utredningen, vilken utmynnade i följande uttalande:

Då man inom styrelsen och akademien övervägt, huru det ifrågavarande komplexet av forskningsfrågor lämpligast skulle kunna planmässigt omhändertagas i ändamål att höja effektiviteten på det mest ekonomiska sätt, hade man stannat vid att föreslå, att inom exempelvis jordbruksdepartementet inrättades ett råd eller en nämnd för skogsteknologisk och träteknologisk forskning, vilken skulle hava till uppgift att följa utvecklingen på nämnda forskningsområden, att befordra sådan forskning under hänsynstagande till skogsbrukets och industriens behov därav, att ur enhetliga synpunkter fördela för detta ändamål avsedda anslagsmedel, att verka för samarbete mellan de inom området arbetande olika forskningsanstalterna, motverka uppenbart dubbelarbete och överhuvudtaget följa de arbeten, till vilkas utförande medel beviljades. Nämnden skulle hava till uppgift att företrädesvis genom understödjande av eller anordnande av undersökningsarbeten av vetenskapligt-teknologisk natur främja ett ökat utbyte av landets skogshushållning, dels ock i första hand genom ökad, mera mångårig eller mera högvärdig användning av skogens produkter, dels jämväl genom förbättrande av skogsvårdens och produktionens tekniskt-ekonomiska förutsättningar eller på annat sätt. Sålunda skulle under arbetsområdet falla mekaniskt-teknologiska undersökningar rörande virkets avverkning, transport och bearbetning samt kemiskt-teknologiska undersökningar rörande trämateriallets förädling. Forskningsarbetena skulle antingen upptagas på nämndens initiativ och då genom överenskommelse anförts åt lämplig person att utföra eller ock föreslås av forskaren själv. I den mån som arbetena avkastade positiva resultat borde nämnden söka medverka till att dessa bringades till kännedom för dem, som därav kunde draga nytta. I fall, då en publicering i facklitteraturen av ett vunnet resultat icke kunde anses befrämja dess nyttiggörande, utan fastmera ett överförande av detsamma i konfidentiell form till direkt industriell utveckling vore att föredraga, borde nämnden söka främja ett sådant förfarande. I fall åter, då en undersökning icke fört till resultat eller till resultat, som endast hade ett mera begränsat intresse, skulle den fullständiga redogörelsen för arbetet uppläggas i ett arkiv, medan endast en kortfattad resumé bekantgjordes. I det stora hela borde en blivande instruktion för nämndens verksamhet utformas så, att nämnden erhöles fria händer att främja sitt syfte på mest praktiska sätt, utan att tyngas av onödiga formella bestämmelser. Det förutsattes, att de av

nämnden beslutade forskningsanslagen i första hand skulle komma arbetena till godo vid de institutioner, vilka i det föregående anförts såsom för närvarande verksamma inom ifrågavarande forskningsområden.

Nämnden skulle bestå av en ordförande och exempelvis tio ledamöter. Ordföranden skulle tillsättas av Kungl. Maj:t, ledamöterna likaledes men på förslag av olika intresserade parter. Av ledamöterna skulle två representera skogshögskolan och skogsforsöksanstalten, två ingenjörsvetenskapsakademien, två tekniska högskolan, två skogsägare- och skogsvårdsintressena samt två industrien. För den senare kategorien kunde såsom förslagsställare ifrågakomma sågverks-, cellulo- och pappersindustriernas sammanslutningar jämte pappers- och cellulosaingenjörsföreningen. Det förutsattes, att förslagen komme att omfatta personer, som genom sin verksamhet vore förtrogna med ifrågavarande arbetsuppgifter. Det ifrågasattes även, att statens provningsanstalt, domänstyrelsen och Järnkontoret skulle sättas i tillfälle avgiva förslag, eventuellt bliva direkt representerade i nämnden.

Nämnden skulle tänkas såsom regel hava tvenne sammanträden om året, ett på hösten för att uppgöra plan och fördela anslagsmedlen och ett på våren för att taga del av pågående och utförda arbeten. Dessemellan skulle ett mindre arbetsutskott behandla löpande ärenden och tillfälligt uppkommande frågor. Nämnden skulle till sitt förfogande hava en sekreterare, vilken helst borde besitta tillräcklig sakkunskap för att åtminstone i princip kunna följa arbetena. För ledamöternas resor och för deras deltagande i sammanträdena skulle utgå ersättning. Kostnadsramen för nämnden själv skulle sålunda kunna hållas ganska snäv, i det att kostnaderna icke borde behöva överstiga 15 000 kronor per år. Däremot ansågs, att för åstadkommande av ett någorlunda effektivt forskningsarbete inom det omfattande området skulle krävas ett årligt anslag av statsmedel till ett belopp, som av styrelsen och akademien uppskattades till minst 100 000 kronor. Därvid förutsattes att från industrien, vilken kunde förväntas vara i hög grad intresserad av ifrågavarande forskning, bistånd kunde påräknas, bland annat i form av en värdefull samverkan med ett blivande industriens forskningsinstitut.

Samtliga rörande det ifrågavarande förslaget hörda myndigheter och organisationer — statskontoret, domänstyrelsen, centralrådet för skogsvårdsstyrelsernas förbund, tekniska högskolan, statens provningsanstalt, statens maskin- och redskapsprovningsanstalter, Järnkontoret, Sveriges skogsägareförbund, Svenska cellulosaföreningen och Svenska pappers- och cellulosaingenjörsföreningen — tillstyrkte detsamma i huvudsak, dock med undantag av statskontoret, som av statsfinansiella skäl hyste en viss tvekan angående lämpligheten av att i dåvarande läge genomföra förslaget, samt Järnkontoret, som avstod från att närmare uttala sig.

Den förebragta utredningen resulterade emellertid icke i något Kungl. Maj:ts förslag i ämnet till riksdagen. Frågan kom dock under behandling av 1935 års riksdag i samband med väckta motioner om åtgärder till höjande av skogsbrukets ekonomiska bärkraft m. m. (I: 266 och II: 453), däri bland annat framhölls, att ifrågavarande forskningsverksamhet vore ett viktigt led i strävandena för ett bättre tillgodogörande av landets skogsprodukter.

Motionerna föranledde riksdagen att hos Kungl. Maj:t hemställa om den utredning rörande skogsbrukets ekonomiska läge, som genom Kungl. Maj:ts beslut den 23 juli 1936 uppdragits åt 1936 års skogsutredning (se nedan).

Även vid 1936 års riksdag bragtes frågan under riksdagens prövning i det att i en motion (I: 194) i anledning av Kungl. Maj:ts framställning om anslag till ingenjörsvetenskapsakademien för tekniskt-vetenskaplig forskningsverksamhet inom kraft- och bränsleområdet föreslogs, att riksdagen ville dels bevilja 115 000 kronor att under budgetåret 1936/37 stå till Kungl. Maj:ts förfogande till främjande av forskning på skogs- och träområdet, dels ock besluta inrättandet av en nämnd för skogs- och träteknologisk forskning i huvudsaklig överensstämmelse med en av kommitterade inom tekniska högskolans lärarkollegium gjord utredning. Till framställningens motivering anfördes i motionen bland annat följande:

Tager man under omprövning de möjligheter till resultatrik och ekonomiskt givande forskning, vilka föreligga inom träprodukternas olika områden, befinnes, att dessa i första hand äro att finna inom våra arbetande industriers arbetsområden. En väsentlig del av vårt exportvärde härrör från trävaru- och massaindustrierna. Förbättring av dessa industriers arbete, så att antingen fabrikationen blir billigare eller kvaliteten förbättrad, medför avsevärda ekonomiska vinster. Behovet av ett dylikt forskningsarbete gör sig för industrien icke känt med särskild skärpa under goda tider som de nuvarande, då konkurrensen mildras. Vid kommande avmattning i konjunkturerna kommer åter konkurrensen länderna emellan att göra produktionskostnaderna och kvalitetskraven till avgörande spörsmål. Det är för oss utsiktslöst att söka tävla med våra främsta konkurrenter på exportmarknaden genom låga arbetslöner. Kunna vi icke genom mera ekonomiska arbetsmetoder och högre kvalitet å produkterna få hjälp i vår konkurrens, torde kunna befaras, att vår viktigaste exportindustri kommer i svårt betryck under kommande nedgångstider. Exemplet från trävaruindustrien under senaste lågkonjunktur är skrämmande. Skulle massaindustrien träffas av liknande betryck, kan följden bli katastrofal för landets ekonomi. Att försöka slå bort dessa farhågor såsom omotiverade skrämskott vore farligt, därför att om en ny lågkonjunktur bleve mer påfrestande än den gångna, komme törhända lojaliteten i konkurrensen länderna emellan att sättas på hårdare prov. Vårt lands högre levnadsstandard med ty åtföljande höga arbetslöner skulle då kunna sätta oss ur spelet på ett för oss mycket smärtsamt sätt, försåvitt vi icke genom kvalitetsproduktion och tekniska metoder kunna ersätta vad som brister i lönekonkurrens. Ett allvarligt forskningsarbete inom trä- och trämasseindustriens olika områden är därför av för oss omistlig betydelse. Därvid får icke försummas att söka ordna så, att möjligheter att taga skogs- och träavfallet i bruk inom den redan arbetande industrien noga undersökes.

Den forskning, som ovan angivits, har i första hand intresse för industrien själv. Det kan därför ifrågasättas, huruvida icke dess organiserande och bekostande främst borde påvila industrien. Härvid bör emellertid beaktas, att industrien i förevarande fall hos oss redan nu arbetar under ganska hårda ekonomiska betingelser. Att offra medel på undersökningar, som för dagen icke äro oundgängligen nödvändiga, är under sådana förhållanden icke särskilt lockande för industrien. Å andra sidan har staten både som vårdare av allmänt väl och

som skogsägare och industriidkare inom området all anledning att tillse, att arbetet på detta forskningsområde snarast blir organiserat och kommer i gång. I fortsättningen kan villkoret om bidrag från industrien göras till förutsättning för att industrien skall få det medinflytande på arbetet, utan vilket medinflytande industrien torde förlora avsevärda möjligheter att för sina speciella syften tillgodogöra sig resultaten.

Motionen blev emellertid avslagen av riksdagen.

I skrivelse till Kungl. Maj:t den 6 oktober 1938 hemställde *Kooperativa förbundet*, att Kungl. Maj:t måtte låta det komplex av frågor, som uppstode vid ett studium av spørsmålet rörande en jämnare arbetstillgång och utvidgad verksamhet i Norrland bliva föremål för utredning av särskilda sakkunniga. I framställningen togs närmast sikte på vad man väntade sig kunna vinna genom fortsatt förädling av cellulosan och avfallslutarna från cellulosafabrikerna. Det ifrågasattes, om det icke vore bättre att koncentrera strävandena till ett eller ett par för ändamålet lämpade institutioner, vilket förmodades lända till värdefullare resultat än den splittrade och sporadiska forskning, som nu påginge. Sedan utlåtanden över förbundets framställning avgivits av ingenjörsvetenskapsakademien och kommerskollegium, har Kungl. Maj:t låtit överlämna handlingarna till överdirektören och chefen för egnahemsstyrelsen *E. F. L. Lindeberg* för kännedom vid fullgörandet av åt honom den 16 augusti 1940 meddelat uppdrag att verkställa förberedande undersökning angående åtgärder för det norrländska näringslivets förkovran.

Med skogsproduktforskningen sammanhängande frågor ha vid flera tillfällen diskuterats inom ingenjörsvetenskapsakademiens sektion för skogsvetenskapliga frågor. Från och med 1941 har vid akademien upprättats en särskild avdelning för skogliga, skogs- och träteknologiska vetenskaper. I anslutning till denna har nyligen bildats en *kommission för träskyddsfrågor* i samverkan mellan representanter för telegrafverket, järnvägsstyrelsen, vattenfallsstyrelsen, statens provningsanstalt, skogshögskolan och ingenjörsvetenskapsakademien.

Jämväl torde böra omnämnas ett av sekreteraren i centralrådet för skogsvårdsstyrelsernas förbund jägmästaren *E. Lund* framlagt förslag till en central forskningsorganisation, förslagsvis benämnd Samfundet för skogs- och träteknologisk forskning, för vilket förslag närmare redogjorts i Svenska skogsvårdsföreningens tidskrift häfte II år 1936, vartill hänvisas. *Industriens Utredningsinstitut* har som ett led i dess *Norrlandsutredning* i juni 1941 framlagt en publikation »Industrien och Norrlands folkförsörjning», vari framhållits forskningens stora betydelse för Norrlands industriella utveckling samtidigt som vissa synpunkter anlagts på forskningen inom skogsproduktområdet, bland annat innebärande förslag till ordnande av central forskningsverksamhet på nämnda område genom samverkan mellan staten och träförädlingsindustrierna.

5. Inrättande av en bränsleteknisk försöksstation.

Såsom i utredningens betänkande nr I anføres, har frågan om inrättande av en bränsleteknisk försöksstation, vilken väcktes av ingenjörsvetenskapsakademien genom underdånig skrivelse den 17 oktober 1938 och vid vars behandling utredningen genom remisser haft anledning medverka, avancerat så långt att 1941 års riksdag anslagit medel till uppförande av dylik försöksstation, förlagd till tomt nära intill tekniska högskolan och statens provningsanstalt.

I vad avser försöksstationens organisation bygger förslaget på den principen, att staten skall ställa tomt till förfogande samt bekosta byggnader och därtill hörande fast inredning ävensom grundläggande utrustning i fråga om apparatur och inventarier. Vidare skall staten bekosta löner till viss personal, företrädesvis tillhörande försöksstationens servisavdelning. Försöksstationens förvaltning skall handhas av ingenjörsvetenskapsakademien genom ett särskilt förvaltningsorgan. Efter hänvändelse till detta kunna myndigheter, enskilda organisationer eller företag ävensom enskilda personer till försöksstationen förlägga undersökningar på hithörande områden. Dylika undersökningar bekostas av den forskande, varvid lokaler, viss standardutrustning samt servisavdelningens tjänster av försöksstationen ställas till förfogande till självkostnadspris.

Det torde i övrigt här vara tillräckligt att hänvisa till utredningens tidigare uttalanden i denna fråga ävensom till Kungl. Maj:ts proposition nr 169 av den 7 mars 1941.

B. Utredningens yttranden och förslag.

1. Behovet av intensifierad skogsprodukt- forskning.

Skogsbruket och de på skogens produkter grundade industrierna intaga sedan gammalt en synnerligen betydelsefull ställning inom vårt lands näringsliv. Av det statistiska material utredningen i ett tidigare avsnitt frambragt till belysande av träförädlingens omfattning och ekonomiska betydelse torde framgå, att trä — vid sidan av användningen som bränsle och hushållsvirke — jämväl kan betraktas som vårt lands viktigaste inhemska industriella råmaterial. Den utomordentliga utveckling, som vårt folks materiella standard under de senaste decennierna genomgått, har till en icke oväsentlig del möjliggjorts genom just skogsindustriernas insats. Man torde utan överdrift kunna påstå, att möjligheterna att befästa de uppnådda resultaten samt att ytterligare förbättra vår folkförsörjning, icke minst vad angår vår köpkraft gentemot utlandet, i betydande utsträckning bli beroende av i vad mån det skall lyckas att fortsättningsvis utveckla och intensifiera det industriella nyttiggörandet av skogens produkter.

Vid bedömandet av förutsättningarna för en dylik utveckling måste i första hand beaktas frågan rörande råvarutillgången. Detta spörsmål har, i synnerhet under de senaste årtiondena, varit föremål för noggrann uppmärksamhet såväl från industriens som statsmakternas sida och har bland annat behandlats i ett flertal statliga utredningar. De undersökningar, som härvid utförts, ha givit vid handen, att det ursprungliga förrådet av övermogen skog i det närmaste är helt exploaterat samt att det årliga uttaget av virke ur våra skogar numera i stort sett motsvarar årstillväxten. För såvitt man vill upprätthålla den för ett uthålligt skogsbruk vägledande principen att icke tära på skogskapitalet, kunna alltså våra skogsindustrier icke ytterligare öka sina råvaruuttag annat än i takt med den småningom skeende ökning i skogens avkastning, som skogsvårdsåtgärder på lång sikt kunna förväntas åstadkomma. Man torde under de närmaste decennierna till och med ha att motse en viss minskning av tillgången i fråga om de grövre gagnvirkessortimenten.

Ett avstannande av den tidvis mycket kraftiga kvantitativa expansion, som våra skogsindustrier genomgått alltsedan mitten av förra århundradet,

behöver givetvis icke vara liktydigt med att en slutgiltig gräns skulle uppnåts för skogsindustriernas utveckling överhuvudtaget. Denna utveckling måste emellertid i fortsättningen helt inriktas på det kvalitativa. Detta innebär bland annat fullständigare tillvaratagande och utnyttjande av vedavfallet i skogarna och vid industrierna, längre driven förädling av råvaran, intensivare utnyttjande av de vid fabrikationen uppkomna biprodukterna samt upptagande av helt nya förädlingsprocesser.

Ett förverkligande av detta program skulle kunna möjliggöra en fortsatt uppblomstring av våra skogsindustrier och därjämte väsentligen bidra till lösandet av de svårartade sociala problem, som avstannandet av skogsindustriernas kvantitativa utveckling i förening med ett intensivt rationaliseringsarbete givit upphov till på många håll, bland annat i Norrland. Nya arbetstillfällen skulle skapas samtidigt som de med längre driven förädling följande kraven på ökad yrkesskicklighet kunna väntas utöva ett välgörande inflytande på arbetarstammens materiella och kulturella standard. En rikare differentiering av produktionen, eventuellt i samband med ökad avsättning på hemmamarknaden kan vidare förväntas bidra till att minska industriens konjunkturkänslighet och därigenom mildra de betydande svårigheter av företags-ekonomisk och social natur som för närvarande äro förbundna därmed.

Förutsättningarna för en dylik kvalitativ utveckling av träförädlingsprocesserna synas i ljuset av de senaste årens vetenskapliga rön, uppfinningar och genomgripande tekniska framsteg på området kunna bedömas såsom lovande. Såväl den tekniskt-industriella som den vetenskapliga sakkunskapen synes även vara enig om att trä som industriell råvara erbjuder synnerligen mångsidiga, ännu outnyttjade användningsmöjligheter.

Man kan i detta sammanhang erinra om det uppsving inom skogsindustrierna, som upptagandet av nya tillverkningsgrenar vid tidigare tillfällen medfört. Detta gäller ju i främsta rummet om massaindustriens framträdande vid slutet av 1800-talet. Principiellt sett innebar uppkomsten av denna industri, att träets tidigare mekaniska förädling (huvudsakligen sågning och hyvling) och användning som *konstruktionsmaterial* kompletterades med en helt ny och artskild förädlingsprocess, baserad på ett åtskiljande av fibrerna i träet, varvid detta alltså kom att utnyttjas som *fibermaterial*. Härigenom öppnades nya möjligheter, och den nya industrien kom på några få årtionden att i betydelse överflygla sågverksindustrien. Man synes vara berättigad till påståendet, att vi nu stå vid tröskeln till en ny epok inom träförädlingsindustrien, kännetecknad av ett utnyttjande av trä och träprodukter som *råmaterial för kemisk industri*. De möjligheter, som här stå öppna, kunna ännu så länge ej på långt när överblickas, men många tecken tyda på att den kemiska vägen i sin tur kan komma att bli av lika stor betydelse för träförädlingsindustrien som de två tidigare nämnda.

Vid en inventering av de möjligheter, som för närvarande kunna skönjas speciellt på det träkemiska området, torde i främsta rummet kunna nämnas de nya användningsområden för *cellulosa* som framkommit på senaste tid särskilt inom den moderna konstämnesindustrien. Denna har hittills i fråga om sin kanske viktigaste tillämpning, nämligen textilämnena, helt och hållet byggt på cellulosa, samt i fråga om plastiska material i övrigt utnyttjat detta material i mycket stor utsträckning. Sålunda utgöras nio tiondelar av världsproduktionen av konstsilke och cellull av ren cellulosa, behandlad enligt den s. k. *viskosprocessen*. De flesta cellofankvaliteterna bestå likaså av viskos-cellulosa. *Cellulosaacetatet* bildar likaledes utgångsmaterial för konstsilke, konstull och cellofan samt för säkerhetsfilm, konstglas och plastiska massor av olika slag. En synnerligen mångsidig användning har även *nitrocellulosa*, varav framställas cellulosalacker, konstläder och fotografisk film samt dessutom plastiska material för ett stort antal ändamål. Bland övriga cellulosa-derivat, som kommit till användning på detta område, kunna nämnas metyl-, etyl-, triacetyl- och benzylcellulosa.

Utredningen vill icke underlåta att påpeka, att samtliga ovannämnda på cellulosa grundade ämnen först ha upptäckts, utforskats och industriellt utnyttjats i utlandet. Det torde överhuvudtaget under den 50-årsperiod, då cellulosa användande som textil- och konstmaterial av alla slag vuxit fram till en världsindustri, i svensk teknisk fackpress icke ha publicerats något mera framträdande svenskt forskningsresultat, som berör cellulosa-derivatens industriella utnyttjande på hela detta område.

Vidare må erinras om *cellulosans försöckring*; på detta område torde föreliggande industriella tillämpningsmöjligheter, som ännu icke synas vara fullständigt undersökta eller utnyttjade. Med hänsyn till den betydelse för vårt näringsliv, som en tekniskt och ekonomiskt genomförbar försöckringsprocess skulle kunna erhålla, bland annat genom de möjligheter till utnyttjande av skogs- och vedavfall, sågspån och dylikt, som därigenom erbjudas, synes vara befogat att denna fråga göres till föremål för en grundlig forsknings- och försöksverksamhet.

Genom att tillämpa *jäsningprocesser* på cellulosa eller cellulosa produkter finnes möjlighet att komma fram till helt nya tillverkningsgrenar, antingen socker direkt till andra värdefulla kemikalier. Vidare synes man genom jäsning av själva cellulosa kunna komma fram till olika kemiska produkter, bland annat organiska syror. Dylika processer äro emellertid tämligen ofullständigt kända; forskning på området torde hittills endast ha förekommit ganska sporadiskt i vårt land.

Den utomordentliga betydelse, som kan tillmätas frågan rörande ett industriellt utnyttjande av *ligninet* behöver icke närmare understrykas. Den ligninmängd, som vid cellulosaindustrien erhålles som biprodukt i avlutarna, uppgår till över 1 ½ milj. ton per år. Det synes vara ådagalagt, att lig-

ninet är uppbyggt av värdefulla kemiska grundsubstanter (bensolderivat), men forskningen på området har ännu icke avancerat tillräckligt långt för att kunna visa huru dessa industriellt skola nyttiggöras. I utlandet (Norge, Tyskland och Förenta Staterna) ha på senaste tid gjorts vissa försök att i industriell skala utnyttja ligninet för framställning av kemiska produkter och konstämnen; dessa ha emellertid icke lockat till efterföljd i någon större omfattning. En förutsättning för att uppnå bestående resultat på detta område synes, såsom antytts, vara att större klarhet bringas i frågan om ligninets sammansättning och innersta natur. Det rör sig här synbarligen om mycket komplicerade vetenskapliga problem. Utredningen finner det vara uppenbart, att de resurser i fråga om apparatur, hjälpkrafter och driftmedel, som för närvarande stå till förfogande för ligninforskningen icke stå i någon proportion till dessa frågors utomordentliga betydelse för vårt land. Samtidigt vill utredningen emellertid understryka, att ligninfrågan är ett så allmänt, hela vår skogsindustri omfattande problem, och är av sådan vetenskaplig svårighetsgrad och ställd på så lång sikt, att det näppeligen kan begäras, att enskilda industriföretag vid sina laboratorier skola kunna eller vilja gå in därpå. Den synes utgöra ett gott exempel på ett problem, som främst måste angripas genom gemensamt understödd, institutionell forskning.

Hartset och fetterna i veden giva vid massakokning upphov till flytande harts och terpentin. Efter att tidigare huvudsakligen ha exporterats i obearbetat tillstånd ha dessa produkter sedan några år tillbaka vid ett par cellulosafabriker underkastats en långtgående förädlingsprocess, vilken under nuvarande avspärrningssituation, då de erhållna produkterna visat sig ha stort värde för försörjningen (bland annat i fråga om tvättmedel), fått impulser till ytterligare utveckling. På detta område torde emellertid finnas rikliga möjligheter till ytterligare förädling, vilkas realiserande likväl bero av lösandet av vissa forskningsproblem såväl av grundläggande som av tillämpat-teknisk natur. Detta gäller t. ex. framställning av fetter, torkande oljor eller av harts användbart i lackindustrien, etc.

En process för kemiskt utnyttjande av trä, som har gamla anor, men som nu fått en särskild aktualitet är *träkolningen*. Trots att träkolning är en av våra äldsta industrier, äro dess grundläggande processer ur vetenskaplig synpunkt alltjämt mycket dunkla, en omständighet som säkert bidragit till att denna industris tekniska utveckling fortskridit relativt långsamt. Här vänta många forskningsuppgifter på sin lösning, icke minst vad angår de för närvarande mycket eftersökta biprodukterna (tjära, terpentin, träsprit, aceton, ättiksyra m. fl.). En metodisk forskning av väsentligt större omfattning än nu förekommer och i samband därmed utbildning av en specialiserad forskarstab skulle utan tvivel kunna föra utvecklingen stora steg framåt. Det kan i detta sammanhang konstateras, att när det, under trycket av den nuvarande avspärrningen, gällt att snabbt komma fram till en plan

för ett industriellt utnyttjande av hithörande produkter, arbetet i hög grad fördröjts och försvårats genom bristen på vana forskare och experter på detta område.

Ovan ha givits några långt ifrån uttömmande exempel på de möjligheter till fortsatt kvalitativ utveckling av träförädlingsprocesserna, som föreligga på det kemiska området. Vid bedömande av träförädlingsindustriens utvecklingsmöjligheter i stort bör emellertid icke förglömmas, att även inom de äldre, tidigare nämnda användningsområdena, nämligen träets utnyttjande som fibermaterial och som konstruktionsmaterial, utan tvivel föreligga betydande möjligheter i fråga om såväl utvecklandet av redan tillämpade förfaranden till högre förädlingsstadier, som införande av helt nya fabriktionsprocesser. Utredningen vill härvid bland annat peka på de konsekvenser, som en fortsatt utveckling av framställningstekniken i fråga om *fiberplattor* kunna medföra, icke minst vad beträffar utnyttjandet av klenare stammar, skadad ved och annat skogsavfall samt vill även framhålla betydelsen av ett djupare inträngande i de fibermorfologiska problem, som ligga till grund för framställningen av såväl fiberplattor som alla slag av papper. För en fortsatt ökning av papperskonsumtionen och utsträckning av papperets användning till helt nya områden (t. ex. papperssäckar) fordras framställning av papper med förbättrade eller helt nya egenskaper, och denna måste i sin tur baseras på grundläggande undersökningar rörande träfibrernas egenskaper och pappersbildningens förlopp. Vidare må här erinras om de förbättrade och delvis helt nya metoder, som framkommit under de senaste åren och som avse att på *mekanisk* väg förädla träet och skänka själva trä materialet nya egenskaper. Det förefaller som om härvid nya vägar skulle öppnats för träets användning som konstruktionsmaterial, varigenom dess konkurrenskraft skulle kunna stärkas gentemot de formbara eller med speciella egenskaper utrustade, konkurrerande material, som sedan flera årtionden på många områden trängt ut träet. I samma riktning verka även nyare framsteg i fråga om träets impregnering och skydd mot angrepp av rötsvampar, insekter och dylikt ävensom träets behandling i eldskyddande syfte.

Man torde med allt skäl kunna göra gällande, att det utvecklingsarbete, som syftar att åt trä som konstruktionsmaterial återerövra en del av de förlorade positionerna, i första hand bör omhändertagas och ledas av de träproducerande länderna själva. För att komma fram på denna väg fordras givetvis en ingående materialforskning rörande trä och utbildning av ingenjörer och forskare på dessa områden. Vår tekniskt-vetenskapliga forskning samt högre tekniska undervisning på det trätekniska området har hittills varit relativt obetydlig — särskilt i jämförelse med de resurser andra länder (t. ex. Finland) förfoga över i dessa avseenden — en omständighet som givetvis verkat hämmande på utvecklingen.

Utredningen finner alltså, att vad beträffar möjligheterna till längre driven förädling, utnyttjande av avfalls- och biprodukter samt upptagande av nya förädlingsprocesser förutsättningarna för en fortsatt utveckling av skogsindustrierna enligt de riktlinjer, som tidigare skisserats, måste bedömas såsom gynnsamma. Det torde överhuvudtaget kunna ifrågasättas om något annat råmaterial överträffar träet i fråga om antalet och mångsidigheten av användningsområden. Emellertid är det uppenbart, att de vidsträckta potentiella möjligheter, som här föreligga, för sitt realiserande i allmänhet förutsätta införande av nya tekniska metoder och dessa kunna i sin tur blott framväxa ur tekniskt-vetenskapligt forskningsarbete. Enligt utredningens åsikt utgör därför en vittomfattande, delvis på lång sikt ställd tekniskt-vetenskaplig forskningsverksamhet, vilken kan bereda vägen för och leda det tekniska framstegsarbetet, den ojämförligt viktigaste förutsättningen för att en utveckling av här antytt slag skall komma till stånd och kunna leda till bärkraftiga industrier.

I förhållande till den vikt, som i vårt land rätteligen bör tillmätas den tekniskt-vetenskapliga forskningen på skogsproduktområdet, framstå de resurser, som i nuvarande stund stå till buds för dylik forskning, såsom otillfredsställande. I synnerhet gäller detta den centralt bedrivna, institutionella forskningen, vilken på andra områden och i andra länder kommit att i allt högre grad framstå som en ledande faktor i det tekniska nydaningsarbetet. Vid en överblick av vad som i dessa avseenden göres i utlandet t. ex. i Finland och Förenta Staterna nödgas man konstatera, att vi på många områden av skogsproduktforskningen ha ett försprång att inhämta. Detta gäller icke blott insatserna för skogsproduktforskningen i deras absoluta omfattning utan även tagna i relation till respektive länders totala nationalinkomst. Med vår skogsindustris starka inriktning på export och med den svåra konkurrens, som här föreligger, är det tydligen av yttersta vikt, att vi i det tekniskt-vetenskapliga utvecklingsarbetet på detta område icke stå efter i förhållande till övriga exportländer för skogsprodukter. Ett sådant läge skulle i längden få allvarliga konsekvenser för våra skogsindustrier och därigenom även för vårt skogsbruk. Med de betydande resurser, som vi kunna uppbjuda under förutsättning att alla olika krafter på rationellt sätt samordnas, samt med de framstående forskare vi ha tillgång till på många av dessa områden, och med vårt folks naturliga läggning för forskning och tekniskt utvecklingsarbete synes man icke behöva misströsta om att försprånget skall kunna inhämtas. *Utredningen är av den uppfattningen, att det icke räcker med splittrade eller trevande försök, om vårt land skall kunna intaga en ledande plats på skogsproduktforskningens område, utan att detta kräver ett samlande av alla ansträngningar till snabbt och målmedvetet genomförda kraftåtgärder.*

Utredningen vill i detta sammanhang kraftigt understryka vikten av att en inhemsk förädlingsindustri innehar initiativet och ledningen, när det gäller

att ur träet utveckla nya produkter och produktionsprocesser. Det kan icke undvikas, att vårt näringsliv, om det alltför mycket blir hänvisat till att utnyttja utomlands framkomna forskningsresultat, blir ställt i efterhand vid exploaterandet av dessa. Nya förädlingsprocesser komma då fortsättningsvis att i första hand växa upp utomlands och där baseras på import av halvfabrikat (t. ex. massa) från vårt land. Det torde då sannolikt visa sig bliva ytterligt svårt att i efterhand kunna få till stånd en inhemsk tillverkning och i synnerhet export av sådana produkter i konkurrens med dessa utomlands redan etablerade industrier, som på allt sätt komma att skyddas av tullar etc. Exemplet från konstsilkeindustrien och konstmassaindustrien visa tydligt detta.

Utredningen vill i detta sammanhang erinra om de påfrestningar för våra skogsindustriers konkurrenskraft, som kunna uppstå därigenom att dessa industrier sedan snart två år tillbaka äro avskurna från sina förbindelser med de viktigaste avsättningsländerna, med påföljd att den inhemska träförädlingsindustrien i dessa länder (främst Förenta Staterna) utbygges i betydande omfattning, vilket i en framtid i mycket hög grad måste försvåra och kanske i väsentliga avseenden omöjliggöra ett återvinnande av den traditionella marknaden för vår skogsproduktexport. Härigenom torde ytterligare framgå angelägenheten av att i god tid en möjligast solid grundval lägges för den framtida tekniska utvecklingen på skogsproduktområdet, speciellt i vad avser provandet av helt nya vägar för skogsprodukternas industriella förädling.

Sammanfattningsvis skulle alltså kunna konstateras, att nyttiggörandet av våra skogars avkastning framdeles måste utvecklas främst i kvalitativ måtto. Denna utveckling måste bygga på en intensiv tekniskt-vetenskaplig forskningsverksamhet, som skall ha till uppgift att djupgående studera och i tekniska metoder överföra de mångsidiga användningsmöjligheter våra skogsprodukter alltjämt erbjuda. De resurser, som nu stå till förfogande för sådan forskning, synas icke vara tillfyllest för att denna på ett tillfredsställande sätt skall kunna fullgöra de viktiga uppgifter, som åvila densamma. För att detta skall bli möjligt måste ökade medel ställas till skogsproduktforskningens förfogande. Enligt utredningens uppfattning kunna dessa medel betraktas som en kapitalplacering på lång sikt, som har till syfte att för framtiden säkerställa ett bibehållet rotvärde åt våra skogar och skapa förutsättningar för att den träförädlade industrien även i fortsättningen skall kunna lämna lika betydande bidrag till vår folkförsörjning som hittills. I nuvarande tid då så enorma anspråk ställas på landets produktionsförmåga torde det vara av större vikt än någonsin, att de utomordentliga naturtillgångar vi ha i våra skogar på bästa sätt utnyttjas.

2. Allmänna synpunkter rörande skogsprodukt-forskningens ordnande.

I betänkandet nr I har utredningen givit uttryck för vissa grundläggande principer i fråga om ett rationellt ordnande av tekniskt-vetenskaplig forskningsverksamhet i allmänhet. I det följande skall härutöver anföras de synpunkter, som särskilt äga tillämpning å skogsproduktforskningen och som bilda en utgångspunkt för utredningens ställningstagande och förslag i denna fråga.

Såsom framhållits redan i inledningen (sid. 7 ovan) har utredningen ansett skogsproduktforskningens *syfte* böra vara undersökningar rörande dels sammansättning och egenskaper hos skogens olika produkter, dels metoderna för deras förädling och utnyttjande till tjänst för industri och folkförsörjning i övrigt. Forskningen skall alltså omfatta såväl de på längre sikt ställda, *grundläggande problemen* som även de *tillämpningsproblem*, som uppstå, när det gäller att på forskningsresultaten bygga nya tekniska processer eller att förbättra och fullkomna tekniken inom redan existerande fabrikationsgrenar.

I första hand bör understrykas, att någon bestämd gräns icke kan och icke heller bör dragas mellan den grundläggande och tillämpade forskningen på området. Bägge dessa slag av forskningsverksamhet böra ingå som komplementära beståndsdelar i en allsidig och nyskapande tekniskt-vetenskaplig skogsproduktforskning. En anstalt för skogsproduktforskning bör icke få karaktären vare sig av ett industriens centrala driftlaboratorium för lösande av tillfälliga fabrikationssvårigheter (vilka lika bra eller bättre kunna angripas ute vid fabrikslaboratorierna) eller av ett rent teoretiskt inriktat institut för vetenskapernas odlande, avskuret från den livgivande kontakten med den tekniska utvecklingen. Blott genom arbetsformer, som på ett naturligt sätt medgiva forskningsproblemens kontinuerliga utveckling från de vetenskapligt-grundläggande till de alltmer tekniskt-tillämpade stadierna, torde forskningen i det långa loppet kunna bibehålla förmågan att ge ständigt nya impulser åt den tekniska utvecklingen.

För att dessa arbetsvillkor skola komma till stånd anser utredningen det vara av fundamental betydelse, att forskningsverksamheten ordnas genom nära samarbete mellan å ena sidan *staten* och å andra sidan den på skogsproduktområdet verksamma *industrien*. Statens medverkan skulle i främsta rummet ha till syfte att åt forskningen garantera de resurser, den stabilitet och den arbetsro, som fordras för djupgående och på lång sikt ställda undersökningar rörande grundläggande problem av allmänt och principiellt intresse. Industrien å sin sida skulle sörja för forskningsresultatens tillvaratagande

och omsättning i industriella processer och skulle överhuvudtaget förmedla kontakten mellan forskningsverksamheten och tekniken samt därvid ge verksamheten en till näringslivets allmänna förkovran syftande målsättning.

En samverkan mellan staten och industrien till skogsproduktforskningens främjande synes även med hänsyn till den allmänna intressefördelningen på området framstå såsom i alla avseenden riktig och naturlig. Av vad tidigare sagts rörande behovet av en omfattande och allsidig skogsproduktforskning, torde tydligt framgå, att den huvuduppgift, som åvilar denna forskning, nämligen att bana vägen för ett intensivare nyttiggörande av våra skogars numera kvantitativt stagnerande avkastning, är och förblir en fråga av väsentlig betydelse för vår folkförsörjning. Speciellt är detta en fråga som direkt berör skogsbruket i dess helhet.

Den *skogliga forskningen*, vars egentliga syfte är att skapa förutsättningar för en stegring såväl kvantitativt som kvalitativt av våra skogars avkastning, åtnjuter sedan länge ett betydande statligt stöd. Det kan med fog hävdas, att det samtidigt är ett statens intresse, att genom stödjande av skogsproduktforskningen sörja för att en grund skapas för bästa möjliga utnyttjande av de råprodukter som skogen avkastar. Utredningen finner här anledning hänvisa till de utomordentliga insatser till skogsproduktforskningens främjande som gjorts i andra länder genom upprättande av stora statliga specialinstitut, t. ex. i Tyskland, England, Förenta Staterna och Finland.

Å andra sidan är det uppenbart, att även industrien har ett nära intresse av att medverka till skogsproduktforskningens främjande. Det må påpekas, att resultaten av skogsproduktforskningen dels bilda grundvalen för den tekniska utvecklingen inom de redan existerande fabrikationsprocesserna och dels kunna medverka till att öppna helt nya områden för skogsprodukternas förädling. I bägge fallen torde resultaten i första hand komma att utnyttjas av de befintliga skogsindustriföretagen.

Det må här erinras om att ett samarbete mellan staten (tekniska högskolan i Stockholm) och industrien redan sedan flera år tillbaka förekommit inom träkemisk och cellulosateknisk forskning (jfr ovan sid. 17). Detta samarbete, till vilket initiativet ursprungligen togs av industrien, har, såsom tidigare nämnts, lämnat värdefulla erfarenheter.

Vad beträffar *formen* för statens och industriens medverkan till skogsproduktforskningens främjande bör i första hand beaktas, att insatserna från staten och industrien, respektive från de olika industribranscherna inbördes, måste på ändamålsenligaste sätt samordnas. Det må framhållas, att det härvid gäller att åstadkomma betydande nya resurser ifråga om såväl forskarpersonal som laboratorieutrymmen och apparatur för att skogsproduktforskningen skall kunna drivas i den ökade omfattning och med den effek-

tivitet som måste sättas som mål. Detta synes tala för att man samlar de olika grenarna av skogsproduktforskningen till ett gemensamt, centralt institut. Härigenom skulle samtidigt skapas möjligheter för en planmässig organisation av forskningen inom hela det avsedda området, varjämte överflödigt dubbelarbete kan undvikas och förefintliga utrymmen och apparatur på bästa sätt utnyttjas.

Utredningen har ansett det vara av synnerligen stor vikt, att ett nära samarbete inledes mellan den tekniskt-vetenskapliga forskningen och den högre tekniska undervisningen på området. Även i detta avseende synes forskningsverksamhetens förläggande till ett centralt institut innebära avsevärda fördelar. Genom att i överensstämmelse med utredningens i betänkandet nr I utvecklade principer förlägga ett dylikt institut i närheten av tekniska högskolan i Stockholm kan uppnås, att dess resurser i största utsträckning komma undervisningen och forskareutbildningen till godo. Utredningen skall nedan i samband med redogörelse för det föreslagna institutets organisation närmare ingå på dessa frågor.

Såsom tidigare framhållits omfattar skogsproduktforskningens arbetsområde undersökningar rörande *dels* träets materialegenskaper och träsubstansens mekaniska bearbetning och förädling, *dels* träets fiberstruktur samt cellulosa-fibrernas egenskaper och utnyttjande och *dels* slutligen träets kemiska egenskaper och förädling. Till området bör principiellt även räknas forskning rörande träets användning som *bränsle*. Vid den inre organisationen av ett ifrågasatt gemensamt forskningsinstitut i avseende på arbetets uppdelning på forskningsavdelningar etc. ävensom vid gränsdragningen gentemot andra forskningsområden (t. ex. den skogliga forskningen) böra givetvis följas de indelningsgrunder, som angivas av de olika ämnesgruppernas innehåll och naturliga sammanhang. Detta torde speciellt böra gälla den *grundläggande forskningsverksamheten*, vilken alltså i första hand bör tänkas uppdelad på en *trätekhnisk*, en *fibermorfologisk* eller *pappersteknisk* och en *träkemisk avdelning*.

Den del av verksamheten som berör tillämpningsproblemen och beträffande vilken, såsom ovan framhållits, är särskilt angeläget, att nära kontakt uppnås med industrien, bör däremot till sin inre organisation i möjligaste mån bringas att överensstämma med skogsindustriernas branschområden, nämligen i första hand sågverks-, faner-, cellulosa-, pappers-, trämasse- och wallboardindustrierna. Utredningen vill i detta sammanhang erinra om den centrala tillämpningsforskning inom cellulosa-branschen, som sedan några år tillbaka utföres vid Cellulosaindustriens centrallaboratorium, ävensom om denna institutions nära samarbete med den grundläggande träkemiska forskningen. Av Svenska pappersbruksföreningen ha under årens lopp fonderats betydande penningmedel för utrustande av ett på analogt sätt verkande centrallaboratorium för tillämpad forskning inom pappersindustrien. Utredning-

en anser, att man bör söka bygga vidare på denna organisationsform, av vilken hittills synnerligen gynnsamma erfarenheter vunnits.

Till det ifrågasatta institutet borde då i första hand anknytas centrallaboratorier för cellulos-, pappers-, trämasse- och wallboardindustrierna. Vad beträffar ett centrallaboratorium för trävaruindustrien, torde inrättande av ett dylikt böra anstå tills närmare erfarenhet vunnits, såväl vid institutet som inom industrien, rörande den föreslagna trätekniska avdelningens verksamhet. Central forskning på detta område är ju något för vårt land jämförelsevis nytt och oprövat. Såsom framgår av den föregående framställningen har utredningen föreslagit en sådan planering för den trätekniska avdelningen vid institutet att man där, vid sidan av de grundläggande undersökningarna, i betydande omfattning skall kunna utföra försök av teknisk karaktär i anslutning till sågverks- och fanerindustrierna m. m. (bland annat i avdelningens stora maskinhall).

Man bör givetvis räkna med, att i den mån så under verksamhetens gång befinnes önskvärt, nya centrallaboratorier kunna inrättas och då även för sågverks- och fanerindustri, o. s. v. Utredningen har dock ansett det vara lämpligt att i första hand blott förutsätta inrättande av de ovan angivna laboratorierna, vilka synas vara de av behovet mest påkallade och till vilka förebilder redan finnas eller vilka sedan länge ha planerats. (Angående förslag till inrättande av centrallaboratorium för den grafiska industrien se sid. 85 nedan).

Beträffande främjandet av forskningen på det *bränsletekniska området*, som uppenbarligen icke kan hänföras till någon bestämd branschgrupp inom industrien, hänvisar utredningen till det beslut angående inrättande av en *bränsleteknisk försöksstation*, som fattats av 1941 års riksdag och för vilket redogjorts i kap. A, 5. Genom inrättande av denna försöksstation torde den bränsletekniska forskningen bliva i för nuvarande förhållanden tillfredsställande omfattning tillgodosedd.

Vid sina överväganden rörande främjandet av en central forskningsverksamhet på övriga områden av skogsproduktforskningen har utredningen i första hand undersökt i vilken utsträckning detta skulle kunna ske genom intensivare utnyttjande eller påbyggande av redan befintliga forskningsorgan. Såsom framgår av de på annat ställe i detta betänkande framlagda redogörelserna existerar för närvarande endast ett på hithörande frågor speciellt inriktat forskningsorgan, nämligen Cellulosaindustriens centrallaboratorium, vilket utför undersöknings- och provningsarbeten i sådana frågor, som ha nära samband med cellulosatekniken. På de träkemiska och fiber morfologiska områdena saknas speciella organ för central forskning. I den mån hithörande problem ha gjorts till föremål för principiella undersökningar har det skett därigenom att de tillfälligtvis upptagits till behandling vid på

angränsande områden verksamma forskningsanstalter, vid statens provningsanstalt, högskoleinstitutioner etc. (jfr ovan sid. 16—19).

Av ovanstående förhållanden samt av den översikt över förefintliga forskningsanstalter i övrigt, som lämnats i tidigare avsnitt av detta betänkande, torde alltså framgå, att ett rationellt ordnande av skogsproduktforskningen i dess helhet, i den omfattning och enligt de principer, som här förordats, *icke torde kunna åstadkommas genom ökad medelstilldelning till redan befintliga specialinstitut eller andra forskningsorgan*. Blott genom tillskapande av ett nytt institut torde kunna åstadkommas de resurser samt det samordnande av skogsproduktforskningens olika grenar, som här äro erforderliga.

Utredningen vill särskilt understryka, att skogsproduktforskningen omfattar ett ur många synpunkter enhetligt frågekomplex, inom vilket de trätekniska, träkemiska och papperstekniska delområdena sammanhållas därav, att forskningsproblemen ytterst gälla studiet ur olika synpunkter och med olika metoder av ett och samma material, nämligen träet. Det måste därför ofta inträffa, att en forskningsuppgift för sin allsidiga behandling fordrar undersökningar inom flera av dessa områden. Härvid varken kan eller bör någon bestämd gränsskillnad upprätthållas mellan motsvarande verksamhetsfält. Genom samordning av dessa uppnås, att förekommande forskningsarbeten ställas i sitt naturliga inbördes sammanhang, varvid de, som ovan nämnts, kunna planeras och utföras med undvikande av onödigt dubbelarbete och med anlitande av den apparatur och de vetenskapliga metoder, som i varje särskilt fall angivas av problemens natur.

Ett dylikt samordnande av verksamheten torde även bidra till att förenkla formerna för och i övrigt underlätta skogsindustriernas medverkan vid verksamhetens organisation och finansiering. Ett stort antal av de på området verksamma industrierna ägna sig nämligen åt förädling av skogsprodukter under tillämpande av tekniska metoder, som kunna hänföras till såväl de trätekniska som de träkemiska och papperstekniska ämnesområdena. Det naturliga sammanhanget mellan dessa områden samt vikten av att på hit hörande forskningsproblem tillämpa möjligast allsidiga betraktelsesätt torde härav ytterligare understrykas.

Med stöd av vad ovan anförts samt med hänvisning till de synpunkter i övrigt rörande organisation av forskningsinstitut m. m., som utredningen framlagt i betänkandet nr I, *vill utredningen föreslå*, att för ordnande av skogsproduktforskningen upprättas *ett centralt forskningsinstitut, i första hand avsett för grundläggande forskningsverksamhet* inom de trätekniska, träkemiska och papperstekniska områdena. Med denna verksamhet bör samordnas en *central tillämpningsforskning*, vars organisation bör nära anpassas till de industriella branschområdena. Det ovannämnda centrallaboratorium,

som för närvarande verkar på området, bör i utvidgad form anslutas härtill. Statens och industriens insatser böra i enlighet med ovan angivna principer fördelas så, att staten främst bidrager till upprätthållandet vid institutet av grundläggande forskning i viss omfattning under det att industrien i första hand svarar för administration och finansiering av den branschvis organiserade tillämpningsforskningen.

Utredningen övergår nu till en detaljerad redogörelse för sitt förslag angående forskningsinstitutets inre och yttre organisation.¹

3. Redogörelse för utredningens förslag till inrättande av ett särskilt institut för skogsproduktforskning.

a) Institutets forskningsavdelningar och viktigare arbetsuppgifter.

Institutets grundläggande forskningsverksamhet fördelas på tre *forskningsavdelningar*, nämligen en träteknisk, en träkemisk och en pappersteknisk (fibermorfologisk) avdelning, vartill kommer en avdelning för allmänna analysarbeten. De i anslutning härtill förekommande tekniskt tillämpade undersökningarna förläggas till *centrallaboratorier*, vilkas arbetsområden indelas i enlighet med skogsindustriernas branschområden. Sålunda föreslås i första hand centrallaboratorier för cellulosaindustri (redan befintligt), pappers-, trämasse- och wallboardindustrierna.

Den trätekniska avdelningens forskningsuppgifter.

Den trätekniska forskningens arbetsuppgifter kunna hänföras till tre huvudområden, nämligen undersökningar rörande träets fysikaliska egenskaper, träets konservering samt metoderna för träets mekaniska bearbetning. Avsikten är icke att denna indelning, som i det följande tillämpas huvudsakligen för att möjliggöra en överskådlig redovisning av arbetsuppgifterna, skall motsvaras av någon fastställd organisatorisk sektionsuppdelning av institutets trätekniska avdelning. Detta har, med hänsyn till önskvärd-

¹ Då, såsom framgår av det följande, centrallaboratorierna utgöra självständigt administrerade forskningsorgan, talas i fortsättningen om *institutet med anknutna centrallaboratorier*, varvid alltså institutet närmast omfattar den grundläggande forskningen (vid forskningsavdelningarna) och administrationen. I de fall där skogsproduktforskningen betraktas i sin helhet och det alltså ej är nödvändigt att särskilja administrationen respektive verksamheten vid forskningsavdelningarna och centrallaboratorierna har emellertid för enkelhetens skull beteckningen *institut* använts som gemensam benämning för hela det här åsyftade komplexet.

heten av att avdelningens arbete på smidigaste sätt skall kunna anpassas efter förekommande behov ävensom efter tillgången på kvalificerade krafter, icke ansetts vare sig nödvändigt eller lämpligt. Det väsentliga är, att vid planering av anstaltens lokaler och utrustning samt vid tillsättande av personal en sådan fördelning sker, att de olika forskningsriktningarna bli på tillbörligt sätt representerade.

Träfysikaliska undersökningar. Häri innefattas i första hand frågor rörande träets byggnad och fysikaliska egenskaper, d. v. s. studium av de viktigaste fysiska materialkonstanterna för olika träslag, såsom termiska, akustiska och elektriska data samt hållfasthetsegenskaper, d. v. s. tryck-, knäcknings-, drag-, böj- och skjuvningshållfasthet, elasticitet, hårdhet, nötningsmotstånd etc. Undersökningar av detta slag äro uppenbarligen av största betydelse för kännedomen om de olika träslagens egenskaper och användningsmöjligheter. De synas vara så mycket mer påkallade som pålitliga bestämmningar av flertalet berörda materialkonstanter saknas för våra inhemska träslag, vilket givetvis är ägnat att i hög grad försvåra ett förhandsbedömande av träkonstruktioners hållfasthet, ljud- och värmeisoleringsförmåga o. s. v.

Det är också givet att grundläggande forskning på detta område utgör en nödvändig förutsättning för ett bedömande av skogliga åtgärders inverkan på vedens tekniska kvalitet ävensom överhuvudtaget för tillämpade undersökningar rörande ett systematiskt förbättrande av våra träslags egenskaper. Av vikt synes härvid vara, att djupgående studier ägnas sambandet mellan materialegenskaperna och trädrasen, trädets växtsätt, växtplats och övriga yttre betingelser. Virkets heterogenitet samt förekomsten och inverkan av strukturfel böra härvid jämväl uppmärksammas. I anslutning till studierna rörande hållfasthetsegenskaperna böra upptagas principiella undersökningar i fråga om hållfastheten hos olika slag av träförbindningar (såsom spik-, skruv-, bult- och limförband).

Undersökningar rörande *träets torkning* kunna icke direkt hänföras till forskningen rörande materialegenskaperna. Då emellertid torkningsprocessernas förlopp intimt sammanhänger med träets materialstruktur har det ansetts lämpligt, att undersökningar på detta område bedrivs i samband med den träfysikaliska forskningen. Undersökningarna böra omfatta dels principiella studier rörande träets förhållande till vatten, alltså absorption och desorption samt därmed förbunden svällning och krympning ävensom förändring av de fysikaliska egenskaperna överhuvud, dels tillämpade studier rörande olika metoder för träets torkning (naturlig eller artificiell). Hithörande forskning torde kunna få betydande praktiska konsekvenser bland annat för utvecklande av ugnstorkningstekniken vid sågverken.

De forskningsuppgifter, som ovan hänförs till den trätekniska avdelningens träfysikaliska undersökningsområde, äga i vissa fall beröringspunk-

ter med problem, som falla inom ämnesområdet för redan förefintliga forskningsanstalter. Vid skogsförsöksanstalten förekomma sålunda undersökningar rörande träets struktur; dessa utgöra emellertid icke materialforskning i här åsyftad mening utan gälla i första hand sådana egenskaper hos träet, som äro av direkt betydelse för skogsskötseln eller vedens skogsteknologiska behandling, såsom tillväxt, årsringbredd, höst- och vårvedshalt, kärnhalt, etc. Någon risk för dubbelarbete torde här icke föreligga. Tvärtom kan man förvänta, att skogsförsöksanstaltens och den planerade trätekniska avdelningens arbeten på dessa områden komma att på ett betydelsefullt sätt komplettera varandra.

Provningar av virkes hållfasthet utföras, såsom tidigare omnämnts, vid statens provningsanstalts trätekniska laboratorium. Emellertid föreligger en avsevärd skillnad mellan å ena sidan provning enligt vissa normer av hållfastheten hos insända provstycken och å andra sidan principiell forskning rörande träsubstansens hållfasthetsegenskaper under olika betingelser. Tillkomsten av det nu föreslagna forskningsinstitutet bör givetvis icke förringa betydelsen av att provningsanstaltens trälaboratorium, såsom hittills, vid sidan av provningarna jämväl utför undersökningar av principiell natur, i den mån de under provningsarbetet utvunna erfarenheterna så föranleda (i första hand forskningar rörande utveckling av provmetoderna). Det förutsättes, att mellan de bägge nämnda instituten ett nära samarbete kommer till stånd i dylika frågor.

Då provningsanstalten redan förfogar över ett antal relativt stora och dyrbara maskiner för hållfasthetsprovning, torde ett samarbete bland annat böra innebära, att den föreslagna trätekniska avdelningen i mån av behov skulle kunna utnyttja dessa vid sina forskningsarbeten. Motsvarande maskiner skulle då icke behöva uppställas vid den trätekniska avdelningen, vid vars utrustande tyngdpunkten i stället skulle kunna läggas vid sådana finare fysikaliska instrument, som äro avpassade för de laboratoriemässiga materialundersökningarna.

Slutligen må framhållas, att undersökningar rörande träets och träförbindningarnas hållfasthet i många fall kunna tänkas tänga området för byggnadsteknisk forskning, varvid samarbete med organ för dylik forskning bör etableras.

Träets konservering och ytbehandling. Detta forskningsområde innefattar de med träets materialförstöring (genom vatten, kemikalier, svampar, bakterier etc.) och konservering (besprutning, impregnering m. m.) sammanhängande problemen. Till detta område bör jämväl hänföras undersökningar rörande träets behandling i *eldskyddande syfte*. Det torde även vara lämpligt att i anslutning härtill upptaga undersökningar rörande träets ytbehandling i allmänhet (målning, polering, lackering, betsning etc.)

Forskningsverksamheten på detta område bör, såsom tidigare framhållits, utföras i nära samarbete med de träfysikaliska undersökningarna samt i övrigt ledas av såväl kemisk som biokemisk expertis. Vid studium av angrepp genom svampar, bakterier etc. torde i största utsträckning komma att erfordras *fältförsök*. Med hänsyn till vår över hela världen förgrenade trävaruexport böra undersökningar i dessa avseenden jämväl utföras under de i respektive avsättningsländer gällande klimatiska och bakteriologiska betingelserna. Av vikt torde vara att institutet i dylika frågor nära samarbetar med liknande institutioner utomlands.

Vad beträffar gränsdragningen gentemot arbetsområdet för andra forskningsorgan bör i första hand framhållas vikten av nära samarbete med skogsförsöksanstaltens entomologiska avdelning. En tämligen klar verksamhetsgräns synes här dock föreligga, i det att sistnämnda anstalt i främsta rummet undersöker angrepp genom insekter, rötsvampar och dylikt, som orsakas det rotstående eller under drivning och flottning varande virket.

I frågor rörande hussvampar och dylikt torde ett samarbete med byggnadsteknisk forskning komma att visa sig önskvärt.

Då frågor rörande polering, målning och lackering företrädesvis ur praktiska synpunkter behandlas inom statens hantverksinstitut, synas undersökningarna på detta område böra i första hand inriktas på de vetenskapligt-grundläggande frågorna.

Träets mekaniska bearbetning och förädling. Forskningen på detta område bör främst avse principiella undersökningar rörande de maskinella metoderna för träets bearbetning och förädling, i syfte såväl att förbättra förefintliga metoder som även att utveckla nya. Undersökningarna komma sålunda att gälla olika förfaranden för sågning, fräsning, hyvling, borrar och slipning samt fanersvarvning och fanerskärning, d. v. s. i huvudsak de bearbetningsprocesser, som tillämpas inom sågverks-, hyvleri-, faner- och snickeriindustrier. Därjämte böra studeras sådana nyare mekaniska bearbetningsmetoder varigenom skulle kunna utvinnas nya egenskaper och användningsområden för trä som konstruktionsmaterial.

Det är uppenbart, att verksamheten inom detta område förutsätter en omfattande maskinell utrustning. Denna kommer i stor utsträckning att bestå av tekniska maskinelement (sågar, hyvelmaskiner etc.) i hel eller nära hel fabriksskala. Forskningsarbetena torde även i övervägande grad beröra problem av tillämpad natur. Såsom nedan framhålls vid behandling av forskningens organisation kommer den trätekniska avdelningens verksamhet att i hög grad påfordra intresse från och samarbete med industrien. Detta synes i speciell grad kunna anses gälla det nu angivna arbetsområdet.

Det må framhållas, att ovannämnda maskinella utrustning icke blott är av värde för principiella studier rörande förbättringen av redan existerande

maskiner och metoder samt utvecklande av nya sådana, utan vid sidan därav kan förväntas göra god tjänst som demonstrationsmaterial vid undervisningen på området.

Den träkemiska avdelningens forskningsuppgifter.

Vid en redovisning av denna avdelnings synnerligen mångskiftande uppgifter ha dessa fördelats på följande huvudområden: allmän träkemi (inklusive försockring och torrdestillation av trä), cellulosaframställning ur ved, cellulösans förädling och cellulösaderivat samt slutligen avlutarnas och biprodukternas kemi. Liksom vid den trätekniska avdelningen gäller, att denna indelning icke motsvaras av några inom avdelningen självständigt verkande organisatoriska enheter utan huvudsakligen verkställts för att möjliggöra en ändamålsenlig och rättvis redovisning och fördelning av arbetsuppgifter, utrymmen, apparatur och personal.

Allmän träkemi. Undersökningar på detta område avse träets kemiska sammansättning, metoderna för analytisk bestämning av vedens kemiska komponenter samt allmänna studier av dessas kemiska egenskaper. Till området hänföres jämväl forskning rörande kemisk behandling av trä i allmänhet (i den mån dylik behandling icke sker i direkt syfte att isolera cellulösan, se nedan), bland annat försockring av trä.

Till sistnämnda område hör även forskning rörande *torrdestillation av trä*. Undersökningar i denna fråga äro givetvis av speciellt intresse för träkolningsindustrien och kunna generellt sägas syfta till ett klarläggande av dess teoretiska grundvalar. Såsom tidigare framhållits utföres forskning på detta område jämväl av andra forskningsorgan, och då speciellt ur kolningsindustriens synpunkt. Dessa spörsmål stå emellertid i så nära samband med den allmänna träkemin och äro i övrigt av så stor vikt, att det ansetts i hög grad önskvärt, att de i tillämpliga delar upptagas till behandling vid de allsidiga undersökningar i träets kemi, som utgöra en viktig del av den nu föreslagna avdelningens verksamhet. Härvid bör avdelningen, när så erfordras, nära samarbeta med kolningsforskningens speciella organ, vilka å sin sida kunna taga initiativet till dylikt samarbete genom förläggande av grundläggande forskningsarbeten på detta område till institutets träkemiska avdelning. Närmare riktlinjer för samarbetet i dessa frågor med den bränsletekniska försöksstationen angivas å sid. 67—69 nedan.

Cellulosaframställning ur ved. Forskning rörande cellulosaframställning ur ved omfattar främst grundläggande undersökningar i anslutning till sulfat- och sulfatprocessernas kemi i syfte att utveckla förekommande industriella processer mot snabbare koktid, högre massautbyten, lägre kemikalieåtgång, bättre massakvalitet etc. Vid sidan därav torde jämväl undersökningar rörande från gängse teknik helt avvikande metoder för cellulosa-

framställning erbjuda ett rikt och betydelsefullt fält för grundläggande forskning. Cellulosaframställning ur andra träslag än tall och gran (t. ex. björk) torde även böra ingående studeras.

Cellulosans förädling. Cellulosaderivat. Undersökningar rörande cellulosaens förädling skola främst avse med olika blekningsförfaranden sammanhängande problem. Därjämte böra undersökas övriga tänkbara förädlingsprocesser, såsom behandling med starka alkalier eller andra reagenser i syfte att framställa en möjligast ren och reaktionsbenägen cellulosa. Dylika processer äro av stor teknisk betydelse, så snart det gäller att av trä framställa en cellulosa, användbar som utgångsmaterial för framställning av cellulosaderivat. Förädling av cellulosa och framställning av cellulosaderivat äro icke blott ur teknisk utan även ur allmänt kemisk synpunkt närbesläktade processer, varför de lämpligen här behandlas i ett sammanhang. Cellulosaderivatforskningen omfattar cellulosaens omvandling i bland annat viskos- och acetatcellulosa (utgångsmaterial för konstsilke och cellull) samt vidare framställning av olika slag av konstämnen såsom nitrocellulosa, etylcellulosa, metylcellulosa, benzylcellulosa etc.

Vad beträffar forskning angående cellulosa som textilmaterial synes gränsdragningen gentemot textilforskningen lämpligen böra läggas så, att vid institutets träkemiska avdelning studeras själva cellulosaaföreningarnas (alltså viskosens och cellulosaacetatets etc.) framställning och egenskaper, vid behov kompletterat med spinnförsök i halvstor skala. De framställda textilfibrernas behandling och undersökning måste däremot anses falla inom textilforskningens ram. Ett samarbete med textilforskningen i dessa frågor blir uppenbarligen av vikt, speciellt i fråga om utprovning och bedömning av egenskaperna hos de vid den träkemiska avdelningen respektive centrallaboratorierna experimentellt framställda cellulosa-fibrerna.

Avlutarnas och biprodukternas kemi. På detta område föreligga en mångfald problem av utomordentlig teoretisk och praktisk betydelse. I första hand kunna nämnas de med *ligninets* utnyttjande sammanhängande problemen. Undersökningarna komma att avse dels utnyttjande på kemisk väg av det i sulfit- och sulfatlutar förekommande ligninet (lignosulfonsyror respektive svartlut), dels utvinnande och utnyttjande av i veden ursprungligen förekommande lignin. Som grundval för denna forskning erfordras ingående teoretiska undersökningar i fråga om ligninets kemiska konstitution.

Hithörande forskningsområde omfattar vidare studiet av övriga vid cellulosa-fabrikation erhållna biprodukter, såsom metanol, cymol, flytande harts m. fl. i avseende på deras kemiska sammansättning, möjligheter till fullständigare utvinning och längre driven förädling etc.

Studiet av sulfitlutarna omfattar jämväl *jäsningsskemiska* undersökningar, avseende dels jäsning av sulfitlutens sockerarter och dels jästod-

ling på sulfitlut (drank) i syfte att framställa foderjäst. Undersökningar böra jämväl utföras på det betydelsefulla och föga utforskade område, som omfattar olika slag av cellulosajäsningar.

Den papperstekniska avdelningens forskningsuppgifter.

Inom denna avdelning skola utföras principiella undersökningar rörande pappersframställningens kemiska och fysikaliska grundvalar. Vid en redovisning för dessa uppgifter kunna i första hand följande forskningsområden särskiljas: grundläggande fibermorfologiska undersökningar, papperstekniska undersökningar och mikrobiologiska undersökningar.

Grundläggande fibermorfologiska undersökningar. Dessa omfatta studium av vedens sammansättning i olika fiberslag, dessas storlek, byggnad och tekniska egenskaper. I samband därmed böra särskilda undersökningar ägnas åt utvecklandet av mikroskoperingstekniken vid fiberforskningen ävensom metoderna för fibrernas färgning eller identifiering på annat sätt. Av särskilt intresse med hänsyn till de praktiska konsekvenserna inom bland annat pappers- och wallboardindustri äro undersökningar rörande malningsförloppet (fibrernas hydratisering, fibrillering, filtningsförmåga), vars teoretiska grunder blott äro ofullständigt utredda.

Ovannämnda undersökningar avse i främsta rummet de inom svensk pappersindustri allmänt använda tall- och granfibrerna. Vid sidan därav böra emellertid övriga för papperstillverkning ifrågakommande cellulosafibrer noggrant undersökas och värderas (lövträdsfibrer, halm, lin m. fl.).

Papperskemiska och papperstekniska undersökningar. Dessa omfatta främst studiet av fibersuspensioner och deras förhållande till inom pappers- (och wallboard-)tekniken förekommande kemikalier eller fyllnadsämnen. Sålunda skulle utföras grundläggande undersökningar rörande limmets egenskaper och beredning samt limningsförloppets teori. Vidare bör studeras papperets färgning, såväl färgernas egenskaper som de tekniska färgningsprocesserna. Av betydelse är även studiet av fyllnadsämnen, främst i vad avser deras kolloidkemiska egenskaper.

Till området höra jämväl grundläggande undersökningar i avseende på det färdiga papperets kemiska sammansättning och egenskaper (färg, limfasthet, förhållande till tryckfärg etc.) bland annat i avsikt att utveckla metodiken vid papperets provning i dessa avseenden.

Mikrobiologiska undersökningar. På detta område må nämnas undersökningar angående mögelskador på kemisk och mekanisk massa, slembildning i fabrikationsvatten (framför allt vid pappersfabrikation) samt biologiska problem i samband med vattenrening. Icke minst på sistnämnda område, vilket fått särskild aktualitet i samband med förslaget till ändrad lagstiftning rörande vattenförorening, föreligga många och svåra problem,

för vilkas lösande torde erfordras högt kvalificerad biokemisk och zoologisk (limnologisk) kompetens.

För de mikrobiologiska undersökningarna erfordras i viss utsträckning samma utrustning och forskarkompetens som vid de tidigare nämnda jäsningskemiska undersökningarna å den träkemiska avdelningen. Det har därför förutsatts, att undersökningarna på dessa bägge närbesläktade områden skola utföras i nära samverkan och delvis med utnyttjande av gemensamma laboratorier, utrustning och personal.

Laboratorier för fysikaliskt-kemiska undersökningar.

Såväl vid den träkemiska som vid den papperstekniska avdelningen förekomma i stor utsträckning *undersökningar av fysikaliskt-kemisk karaktär*. För dessa ha enligt förslaget avsetts särskilda laboratorier. Genom att sålunda centralisera undersökningarna på hithörande område undvikes onödig dubbling av den härför erforderliga dyrbara apparaturen, varjämte vinnes fördelen, att undersökningarna kunna utföras av forskare, som uteslutande ägna sig åt dessa frågor. För ifrågavarande befattningar kunna då utväljas väl kvalificerade specialister med särskild erfarenhet av fysikaliskt-kemiska undersökningar. Detta bidrager utan tvivel till ett utvecklande av metodiken på området ävensom till ett noggrannare och riktigare utförande av undersökningarna.

De fysikaliskt-kemiska arbetsuppgifterna omfatta sålunda bland annat molekylviktsundersökningar och strukturforskningar för cellulosa (i samband med den träkemiska avdelningens undersökningar rörande cellulosa och cellulosaderivat), svällnings- och hydratationsundersökningar (i samband med de fibermorfologiska arbetena), mätningar och forskningsarbeten rörande vätejonkoncentrationer och redoxpotentialer (i samband med bland annat blekningsundersökningar) samt vidare spektrografiska, polarimetriska, fotometrisk och mikrofotografiska undersökningar m. m.

Vad speciellt beträffar undersökningarna rörande cellulösans molekylstruktur har förutsatts, att dessa skola utföras i nära samarbete med den fysikaliskt-kemiska institutionen vid Uppsala universitet, där för närvarande ingående studier på detta område bedrivs. Det nu föreslagna institutet torde i dessa frågor åtminstone till en början huvudsakligen komma att utföra kompletterande undersökningar i samverkan med denna institution. Den för specialundersökningar på området erforderliga, dyrbara apparaturen, som finnes tillgänglig vid nämnda institution, behöver då icke dubblas.

Avdelning för allmänna analysarbeten.

En särskild avdelning har föreslagits med uppgift att, på uppdrag från institutets övriga avdelningar samt från centrallaboratorierna, utföra enklare, ofta förekommande kemiska analysarbeten såsom elementaranalyser, svavel-

och metoxylbestämningar jämte andra organiskt-kemiska analyser, bestämning av cellulosaens kemiska konstanter (alfacellulosa, koppartal, viskositet, aska, harts, etc.), vedanalyser, autoklavkokningar, ställning av lösningar, invägningar o. s. v. Genom att koncentrera arbeten av detta slag till en särskild avdelning vinnes bland annat den fördelen, att de kunna utföras av i och för sig mindre kvalificerad men för ändamålet speciellt tränad och van personal, samtidigt som de mera kvalificerade forskarnas tid och krafter frigöres från det ofta tidsödande, rutinmässiga analysarbetet.

Vid avdelningen bör därjämte finnas kvalificerade kemister, som, vid sidan av övervakandet av avdelningens löpande arbeten, skola ägna sig åt den betydelsefulla uppgiften att utföra systematiska undersökningar till förbättrande av analysmetoderna samt i samband härmed utarbeta föreskrifter för analysförfaranden. I dessa frågor bör avdelningen vid behov samarbeta med statens provningsanstalt, bränsletekniska försöksstationen m. fl.

Vid planerandet av analysavdelningens utrymmen och utrustning har speciell hänsyn tagits till de krav, som kunna föranledas av ett kommande samarbete med den skogliga forskningen (vid skogsförsöksanstalten och föreningen för växtförädling av skogsträd) och som bland annat kunna förväntas innebära utförande av ett stort antal kompletta vedanalyser, dels för studium av de lokala faktorernas inverkan på vedens egenskaper, dels för rasförädlings- och urvalsförsök. Dyliga undersökningar måste, för att ge statistiskt värdefulla resultat, företagas i mycket stora serier. Analyserna komma i huvudsak att omfatta träkemisk analys (cellulosa, lignin, aska, pentosan, harts, etc.), morfologiska undersökningar (specifik vikt, fiberlängd, fiberbredd, vägg tjocklek, höst- och vårvedshalt), autoklavkokningar (sulfat och sulfat), arkformning och styrkeprover. Avdelningen har planerats för att vid sidan av sin övriga verksamhet kunna ombesörja upp till 700 dyliga kompletta vedanalyser per år, vilket synes motsvara en med hänsyn till den skogliga forskningens resurser och hithörande frågors betydelse normal forskningsverksamhet på området. Undersökningar på dessa områden komma sannolikt att ställa speciella krav på utarbetande av nya analysmetoder bland annat för analys av veden i *unga* trädplantor i syfte att, av de erhållna analysresultaten, söka förutsäga det avverkningsfärdiga virkets egenskaper.

b) Centrallaboratorierna.

Till institutets ovan nämnda forskningsavdelningar, vilkas verksamhet i främsta rummet avser grundläggande, på längre sikt ställda tekniskt-vetenskapliga forskningsarbeten, böra anslutas av vederbörande industriella branschföreningar administrerade centrallaboratorier för undersökningar rörande de tekniska tillämpningsproblemen.

De arbetsresultat, som erhållas vid institutets forskningsavdelningar, skola

vid centrallaboratorierna vidarebearbetas i syfte att på ett förberedande stadium utröna förutsättningarna för deras tekniska utnyttjande. Dylika undersökningar komma att utgöra ett synnerligen viktigt komplement till den grundläggande forskningen och utgöra den förmedlingsinstans, genom vilken forskningsresultaten föras ut i industriell drift. Det torde nämligen blott i undantagsfall vara möjligt att utnyttja institutets teoretiskt betonade forskningsresultat *direkt* vid storskaleförsök ute i fabrikerna. Arbeten av detta slag fordra givetvis nära samarbete med forskningsavdelningarna. I regel måste man tänka sig, att de forskare, som sysslat med en viss uppgift vid institutet, skola deltaga i planläggningen och eventuellt även utförandet av de fortsatta undersökningar, som förläggas till något av centrallaboratorierna. Härom måste överenskommelse i varje särskilt fall träffas mellan vederbörande forskningsledare.

Centrallaboratorierna ha vidare till uppgift att undersöka och utarbeta tekniska metoder på grundval av uppslag från industrien ävensom bidra till lösningen av tekniska problem, som uppstålla sig i samband med för närvarande tillämpade fabrikationsmetoder inom cellulosa-, pappers-, trämasse-, wallboardindustrier etc. Vid organiserandet av dylika arbeten är likaledes av stor vikt, att intim samverkan etableras mellan centrallaboratorierna och den vid institutet utförda grundläggande forskningen, så att inga för forskningsarbetet hindersamma barriärer uppresas mellan grundläggande och tillämpad forskning.

Såväl forskningsavdelningarna som centrallaboratorierna ha planerats med hänsyn till detta samarbete, varvid laboratorieutrymmena och utrustningen ha avpassats så, att de olika avdelningarna på bästa sätt och utan onödiga dubbleringar skola komplettera varandra. Det torde ofta komma att visa sig, att de givna forskningsproblemen, de må vara av grundläggande vetenskaplig eller praktisk karaktär, måste bearbetas samtidigt eller successivt vid flera av forskningsavdelningarna och centrallaboratorierna, beroende på ur vilka synpunkter samt med vilka metoder de angripas. Samarbetsfrågorna skola närmare beröras i samband med utredningens redogörelse för den yttre organisationen (jfr sid. 81 nedan).

Centrallaboratorierna skola jämväl fullgöra uppdrag från industrien avseende kvalitetsprovning av papper, massa etc. Det kan förtjäna framhållas, att Cellulosaindustriens centrallaboratorium i betydande omfattning utför provningsarbeten av här avsett slag. Förläggandet av dylik provningsverksamhet till en på området verksam forskningsanstalt har visat sig vara ändamålsenligt bland annat av den anledningen, att kvalitetsprovningar regelbundet förekomma i samband med forskningsarbetena, varför anstalten under alla förhållanden förfogar över fullständig och modern provningsapparat samt därjämte har tillgång till på området specialtränad personal.

I första hand böra, som ovan sagts, till institutet anslutas centrallabora-

torier för cellulos-, trämasse-, wallboard- och pappersindustrierna. Preliminära förslag till lokaler och utrustning för dessa laboratorier ha, i samråd med utredningen, utformats av styrelsen för Cellulosaindustriens centrallaboratorium samt av Svenska pappersbruksföreningens forskningskommitté. Laboratorierna ha planerats med tanke på bland annat följande arbetsuppgifter.

Försökskokning av ved (i 10 respektive 50 liter skala) enligt sulfit-, sulfat- eller andra metoder; blekning av massa (klorering, alkalibehandling, hypokloritbehandling etc.); malning av massa i olika holländar- och raffinörtyper; framställning och undersökning av slipmassa och wallboardmassa; pressning av fiberplattor; formning av pappersark; provning av massa och papper i avseende på styrkeegenskaper, optiska egenskaper etc.; undersökningar rörande tryckning och färgning av papper; framställning av viskos- och acetatlösningar samt förspinning av dessa o. s. v. Angående apparaturen, vilken som nämnts kommer att vara av största betydelse för verksamhetens bedrivande, hänvisas till sid. 58 nedan.

I anslutning till dessa centrallaboratorier reserveras utrymme för en *försökshall* för tillfällig uppmontering av kemiskt-teknisk försöksapparat samt för utprovning av nya (i marknaden uppträdande) apparater och konstruktioner. Till försökshallen anslutes ett förrådsrum för förvaring av ofta använda konstruktions- och apparatelement.

I anslutning till de laboratorier för papperstekniska undersökningar, som ingå i föreliggande förslag, planerar Pappersbruksföreningens forskningskommitté, ehuru på längre sikt, inrättande av en extra laboratoriebyggnad, i vilken bland annat skulle utföras papperstekniska försök av större omfattning.

Centrallaboratoriernas verksamhet skall enligt utredningens förslag som ovan nämnts finansieras och administreras av industriens branschorganisationer i likhet med vad nu är fallet med Cellulosaindustriens centrallaboratorium. Utredningen håller före, att den nära anknytningen mellan speciellt den tillämpade forskningen och industrien, som utgör ett fundamentalt villkor för den tillämpade forskningens effektiva bedrivande, blott torde kunna uppnås under förutsättning att denna forskning självständigt ledes av vederbörande branschorganisationer. Den tillämpade forskningens problem äro i stor utsträckning specifika för viss bransch. Inom här ifrågakommande industribranscher (likom även inom andra industrier och i andra länder) ha branschföreningarna hittills utgjort de naturliga samarbetsorganen, när det gällt att koordinera industriföretagens insatser för gemensam forskning. Man måste därför räkna med att i fortsättningen beslut angående uttaxering av industriens medel för gemensam forskning ävensom angående dessa medels användning — i föreliggande fall inom de olika centrallaboratorierna — komma att fattas branschvis. Ett direkt inordnande av centrallaboratorierna under institutet torde härvid varken ur industribranschens eller ur forskningsverksamhetens synpunkt kunna anses som tillfredsställande. Detta skulle bland annat innebära,

att de av branschföreningarna anslagna medlen komme att handhavas av en styrelse (d. v. s. institutets styrelse), i vilken var och en av de olika branscherna måste ha minoritet. Det skulle säkerligen inverka i hög grad menligt såväl på industriens intresse för och villighet att bidra till denna tillämpade forskning som även på forskningsverksamhetens kontakt med den tekniska utvecklingen, om genom en sådan styrelse eller på annat sätt branschorganisationernas kontakt med centrallaboratorierna skulle bli medelbar. Organisationerna böra betrakta centrallaboratorierna som sina egna forskningsanstalter, vilka direkt arbeta för de anslutna industriernas tekniska utveckling. Upprätthållandet av denna verksamhet blir därvid i verklig mening såväl ett reellt intresse som ett prestigeintresse för industribranschen.

Utredningen håller före, att det önskvärda samarbetet mellan centrallaboratorierna och den grundläggande forskningen, hur organisationen än utformas, endast kan grundas på god vilja samt på den intressegemenskap, som de olika forskningsområdenas nära släktskap framkallar. Under alla förhållanden blir det i föreliggande fall från industriens sida fråga om skilda grupper, som ytterst skola svara för medelsbeivillningen. Att låta detta förhållande komma till klart uttryck i organisationen måste ur många synpunkter vara det lämpligaste och torde näppeligen kunna vara ägnat att förhindra ett samarbete mellan ifrågakvarande grupper. Det väsentliga är enligt utredningens mening, att organisationen utformas så, att densamma, utan att inkräkta på de bidragsgivande gruppernas bestämmanderätt när det gäller de speciella branschproblemen, dock skall erbjuda bästa möjligheter för samordnande av verksamheten i de fall detta är önskvärt. I första hand bör härvid tillses, att såväl forskningsavdelningarnas som centrallaboratoriernas lokaler inordnas i ett gemensamt byggnadskomplex samt att utrymmen och utrustning för samtliga dessa avdelningar planeras genom samråd mellan vederbörande branscher och under beaktande av att resurserna vid behov skola kunna gemensamt utnyttjas.

Man torde kunna förutsätta, att vederbörande organisationer skola tillsätta särskilda *utskott* eller *bestyrelser* (eventuellt gemensamma för två eller flera närliggande branscher t. ex. cellulosa- och trämasseindustrierna) med uppgift att i egenskap av beslutande organ fördela de medel, som av organisationen anslås för respektive laboratoriums verksamhet, granska och fastställa forskningsprogram, anställa personal samt i övrigt handhåva ledningen av laboratoriet. Dessa utskott (bestyrelser) torde jämväl få en viktig uppgift att fylla, när det gäller samordnandet av branschforskningen med institutets allmänna forskningsverksamhet, speciellt beträffande de ekonomiska och administrativa frågorna. De böra härvid samarbeta med institutets styrelse.

I analogi med den organisation, som nu tillämpas vid Cellulosaindustriens centrallaboratorium ävensom inom Järnkontorets forskningsverksamhet m. fl., böra lämpligen *rådgivande teknikerkommittéer* tillsättas av industriens orga-

nisationer för att på de olika områdena upprätthålla den direkta kontakten mellan centrallaboratorierna och de inom industrien verksamma teknikerna. Kommittéerna böra härvid till centrallaboratoriet förmedla uppslag och framlägga problemställningar från industrien samt i övrigt hålla sig underrättade om fortgången av de till centrallaboratorierna förlagda forskningsarbetena.

Beträffande äganderätten till de forskningsresultat, som framkomma vid centrallaboratorierna, må gälla de överenskommelser, som från fall till fall träffas mellan centrallaboratorierna och vederbörande uppdragsgivare.

c) Institutets förläggning och lokalbehov.

Förläggning.

Ett institut med de uppgifter, som ovan angivits, kräver uppenbarligen relativt stora lokalutrymmen för att verksamheten skall kunna bedrivas i den omfattning, som med hänsyn till forskningsområdets vidd och uppgifternas betydelse framstår som nödvändig. Vid sina överväganden på denna punkt har utredningen icke funnit någon möjlighet att rationellt tillgodose detta behov genom att taga i anspråk redan befintliga laboratoriebyggnader. Som ovan sagts bör institutet med hänsyn till samarbetet med tekniska högskolan i Stockholm förläggas i närheten av denna. Den enda byggnad, som härvid kunde komma i fråga, nämligen den träkemiska institutionsbyggnaden är, med undantag av en oinredd vindsvåning, fullt ianspråktagen av de nuvarande arbetsuppgifterna. För anpassning till det nu ifrågasatta institutets behov skulle mycket betydande utvidgningar behöva företagas. Det har emellertid befunnits vara förenat med avsevärda svårigheter att på det tomtutrymme, som här står till förfogande, genomföra en sådan tillbyggnad, i synnerhet om behovet av framtida ytterligare utvidgningar tages i beaktande.

Utredningen vill för övrigt starkt ifrågasätta lämpligheten av att forskningsanstalter av det slag, som här avses, d. v. s. administrativt fristående från tekniska högskolan, placeras i omedelbar närhet av högskolans institutionsbyggnader på område som högskolan i framtiden kan behöva taga i anspråk för egna ändamål.

På grund av de anförda omständigheterna samt med hänsyn till önskvärdheten av att institutet alltigenom planeras på ett enhetligt och rationellt sätt, vilket ställer sig svårt vid tillbyggnad av ovannämnda utrymmen, föreslår utredningen att helt ny byggnad uppföres och därvid förläggas å den NV om statens provningsanstalt befintliga tomten (se bifogade situationsplan¹). Byggnaden skulle då ligga på sådant avstånd från tekniska högskolan, att risk för framtida kollisioner med högskolans egna utvidgningsplaner undviks, samtidigt som avståndet dock icke är längre (cirka 5 min. väg) än

¹ Ej tryckt.

att det önskvärda samarbetet utan någon svårighet skall kunna upprätthållas.

Institutets förläggande till den nämnda tomten skulle vidare väsentligt underlätta samarbetet i forskningsfrågor med den bränsletekniska försöksstation, som skall uppföras på omedelbart angränsande område. De bägge instituten skulle därvid även kunna utnyttja vissa utrymmen och resurser gemensamt, bland annat värmecentral, mekanisk verkstad och vaktmästarbostad.

Det bör ytterligare framhållas, att den föreslagna tomten, såsom torde framgå av situationsplanen, tillåter avsevärda framtida utvidgningar. Denna omständighet synes böra tillmätas väsentlig vikt, enär härigenom möjligheter hållas öppna bland annat för framtida installation vid centrallaboratorierna av viss utrymmeskrävande försöksapparat, vars anskaffande anses önskvärd men på grund av de betydande kostnader, som äro förenade därmed, bör ske successivt. I denna fråga hänvisas i övrigt till nedanstående avsnitt rörande institutets lokaler och utrustning. Man torde även böra taga hänsyn därtill, att utvecklandet av nya förädlingsgrenar eller uppkomsten av nya fabrikationsprocesser komma att föranleda ökade krav på centrallaboratoriernas verksamhet; dessas utrymmesbehov måste därför i viss mån anpassas efter den fortskridande industriella utvecklingen på området.

Lokalbehov.

I frågor, som angå institutets lokaler och utrustning ävensom planerandet av dess tekniska resurser i allmänhet, har utredningen, såsom framhållits i inledningen till detta betänkande, samrått med särskilt tillkallade sakkunniga. Vad speciellt beträffar de olika industribranschernas centrallaboratorier ha, efter hemställan av utredningen, förslag till planläggning ingivits av styrelsen för Cellulosaindustriens centrallaboratorium samt av Svenska pappersbruksföreningens forskningskommitté. Det förslag rörande utrymmen för institutet i dess helhet, som utredningen sålunda utformat, har sammanställts i bifogade rumsförteckning (bilaga 3).

Vid sidan av utrymmena för institutets forskningsverksamhet och administration har utredningen, i syfte att i möjligaste mån underlätta ett fruktbringande samarbete mellan forskningen och den högre tekniska undervisningen på området (till vilken fråga utredningen senare skall återkomma), föreslagit, att i institutsbyggnaden skola inrättas lokaler vilka skola ställas till tekniska högskolans i Stockholm disposition, i första hand för undervisning och övningar i ämnet cellulosateknik och träkemi. Denna anordning synes vara så mycket mer befogad som professorn i detta ämne enligt utredningens nedan angivna organisationsförslag skulle fast anknytas till institutet såsom ledare av dess forskningsverksamhet på det träkemiska området. De för detta ändamål erforderliga lokalerna omfatta i huvudsak föreläsningssal samt träkemiskt övningslaboratorium. Likaledes ha lokaler reserverats för

undervisningen i pappersteknik. Hänsyn har därjämte tagits till lokalbehovet för en eventuellt inrättad fristående undervisningsinstitution i träets mekaniska teknologi. Det må framhållas, att föreläsningssal under alla förhållanden bör finnas vid institutet för att underlätta anordnandet av föredrag och instruktionskurser.

Den *trätekniska avdelningen* har, såsom närmare framgår av bilaga 3, beräknats kräva utrymmen (netto) om sammanlagt cirka 760 m². Avdelningarna för *träkemi* och *pappersteknik* samt för *fysikaliskt-kemiska undersökningar* och *allmänna analysarbeten* upptaga tillsammans cirka 1 300 m² (netto). Härtill komma av tekniska högskolan disponerade utrymmen samt vissa för samtliga avdelningar gemensamma lokaler (kontor, bibliotek, vaktmästarbostad, etc.) beräknade till 560 m² (netto). Med tillägg för trappor, hiss, korridorer, toaletterum, städskrubbar o. s. v. erhålles ett totalt bruttoutrymme för samtliga institutets avdelningar av i runt tal 3 600 m².

Centrallaboratoriernas utrymmen uppgå till sammanlagt cirka 1 160 m², vari ingå laboratorier för cellulosa-, trämasse-, pappers- och wallboardindustri. Med tillägg för trappor, korridorer etc. erhålles ett bruttoutrymme av omkring 1 300 m².

Byggnadens totala golvyta skulle alltså (oberäknat innerväggarna) uppgå till totalt 4 900 m², varav 1 300 m² för centrallaboratorierna.

Vid planerandet av de olika lokalerna har utredningen i främsta rummet eftersträvat att inom varje avdelning anpassa utrymmena efter forskningsverksamhetens omfattning och väsentliga uppgifter. Samtidigt har det emellertid ansetts angeläget att icke alltför stelt fördela utrymmena efter något visst arbetsschema. Man måste räkna med att verksamheten vid de olika avdelningarna till omfattning och syften blir beroende av vetenskapens och teknikens allmänna utveckling samt dessutom av vissa mer tillfälliga faktorer såsom tillgången på kvalificerade forskare eller behovet av att koncentrera arbetena på problem av speciell och brådskande karaktär. För att härvid möjliggöra en snabb och smidig anpassning ha vissa lokaler planerats för en allmän, på förhand ej i detalj specificerad forskningsverksamhet på skogsproduktområdet.

Utredningen har vidare ansett det vara angeläget, att utrymmena avvägas så att dubbleringar i möjligaste mån undvikas. Verksamheten vid de olika avdelningarna kommer ofta att avse närbesläktade problem, varvid samma undersökningsteknik och apparativa utrustning kan komma till användning vid olika avdelningar. För dylika uppgifter böra givetvis utnyttjas gemensamma utrymmen, personal och resurser i övrigt. Sådana gemensamma laboratorier ha föreslagits bland annat för jäsningskemiska och mikrobiologiska undersökningar, för fysikaliskt-kemiska undersökningar samt för rutinmässiga kemiska analysarbeten. I övrigt må man förutsätta, att forskarna vid de olika avdelningarna, så ofta anledning därtill förefinnes, skola träffa

överenskommelse angående ömsesidigt utnyttjande av laboratorier och utrustning. Möjligheten av ett rationellt samordnande i dessa avseenden har av utredningen tidigare åberopats som ett bärande skäl för centralisering av skogsproduktforskningens olika verksamhetsfält till ett gemensamt institut.

Institutets utrymmen ha planerats med tanke på att plats i viss omfattning skall kunna beredas jämväl för mer eller mindre tillfällig personal även för utomstående forskare som vid institutet önska utföra egna arbeten. Då det, såsom tidigare framhållits, är av stor vikt att institutets verksamhet organiseras så, att det i samarbete med tekniska högskolan i Stockholm skall kunna främja undervisningen och utbildningen av forskare, ha utrymmena vidare avpassats med tanke på att vid sidan av institutets egen personal plats skall kunna beredas studerande och ingenjörer som till institutet önska förlägga ett kvalificerat studiearbete (i främsta rummet för avläggande av teknisk licentiat- eller doktorsexamen).

Såsom framgår av det följande har utredningen vid utformandet av sitt förslag till byggnadsfrågans ordnande förutsatt, att verksamheten vid såväl tekniska högskolans träkemiska institution som Cellulosaindustriens centrallaboratorium skall förläggas till lokaler i den föreslagna institutsbyggnaden. Den tekniska högskolans byggnad, dit nämnda verksamhet hittills varit förlagd, skulle härvid, i enlighet med gällande avtal mellan tekniska högskolan och Svenska cellulosaföreningen, kunna av högskolan disponeras för annat ändamål. En dylik omdisposition, vilken alltså skulle innebära att ökade utrymmen ställas till förfogande för högskolans kemiska avdelning, synes, enligt vad utredningen inhämtat, väl överensstämma med högskolans föreliggande utvidgningsplaner. Den kemiska avdelningen lider för närvarande av allvarlig utrymmesbrist, vilken i en nära framtid i samband med den fortskridande utvidgningen av elevantalet beräknas bliva än mer svårartad och hindersam för undervisnings- och övningsarbetena. Avdelningen har på förfrågan meddelat, att den, vid den tidpunkt, då det nu ifrågasatta institutet kan beräknas bliva färdigt och omflyttningen skulle företagas, omedelbart torde kunna taga i anspråk de utrymda lokalerna. Genom omflyttningen skulle avdelningens behov av utvidgade laboratorielokaler delvis kunna bliva tillgodosett. Detta skulle kunna ske utan större kostnader, då de ledigblivna lokalerna med relativt obetydliga förändringar kunna anpassas för annan kemisk laboratorieverksamhet.

d) Byggnadskostnader.

De med uppförandet av institutets byggnad förenade kostnaderna ha av de av utredningen anlitade sakkunniga uppskattats på sätt som anges i bilagda kostnadsberäkningar (bilaga 4). Enligt dessa skulle kostnaderna fördela sig sålunda:

	Forskningsavdelningarna, utrymmen för undervisning och administration kr.	Central-laboratorierna kr.	Totalt kr.
Egentliga byggnadsarbeten	725 000	280 000	1 005 000
Yttre rörgravar, sprängning och planering . . .	80 000	30 000	110 000
Installationer och fast inredning (värme, ventilation, gas, vatten, avlopp, ånga, belysning, kraft, telefon- och signalanläggningar, dragskåp, laboratoriebord, hiss, yttre ledningar o. s. v.)	354 000	131 000	485 000
Ritningar, kontroll och oförutsett	70 000	30 000	100 000
Summa	1 229 000	471 000	1 700 000

Totala kostnaden för byggnaden med fast inredning och installationer skulle (med de i december år 1941 gällande priserna) alltså belöpa sig till 1 700 000 kronor. Kostnaderna för egentliga byggnadsarbeten motsvara i runt tal 49 kronor per m³ för forskningsavdelningarna och 45 kronor per m³ för central-laboratorierna.

Enligt bifogade skisser¹, vilka legat till grund för kostnadsberäkningarna, utgör institutsbyggnadens volym omkring 21 200 m³. Häre ingå centrallaboratorierna med 6 300 m³.

e) Utrustning (inventarier).

Utredningen har funnit det vara ur flera synpunkter lämpligt att noga skilja mellan å ena sidan *installationer samt vägg- och golvfast inredning* och å andra sidan *utrustning* med inventarier och apparatur och dylikt. Den förra gruppen, vars omfattning framgår av ovanstående tabell, har såväl i avseende på kostnadernas beräkning och fördelning som i fråga om äganderätten (se nedanstående kapitel angående den yttre organisationen) betraktats såsom utgörande en del av själva byggnaden. Den senare gruppen, som huvudsakligen omfattar möbler, lösa laboratoriebord, instrument och apparatur, har i ovannämnda finansiella och administrativa avseenden betraktats som fristående i förhållande till byggnaden och har planerats och kostnadsberäknats för sig. Det är uppenbart, att vid överväganden rörande institutets resurser det framför allt är den fasta inredningen och installationerna, som måste göras till föremål för en noggrann förhandsplanering. När byggnaden väl är färdigställd, kunna installationerna icke ändras utan betydande kostnader och störningar av pågående arbeten. Det synes därför vara av största vikt, att byggnaden från början förses med ett rikligt dimensionerat lednings-

¹ Ej tryckta.

nät för alla slags installationer, (värme, vatten, avlopp, ventilation, elektricitet, gas, etc.). Detta bör avpassas icke blott för de speciella arbetsuppgifter, som på nuvarande stadium kunna förutses för de olika laboratorierna, utan måste redan från början planeras så, att det skall visa sig allsidigt användbart även vid framtida förändringar i forskningsuppgifter och arbetsmetoder.

Den lösa laboratorieutrustningen däremot blir uppenbarligen av mer speciell natur och hänför sig i regel till ett visst undersökningsområde eller en bestämd metodik. Den måste därför, vad beträffar såväl sammansättning som uppställning inom lokalerna, lätt kunna förändras och anpassas efter förekommande arbeten. I stor utsträckning bör utrustningen härvid anskaffas efter hand. Utredningen har därför i dessa avseenden inskränkt sina beräkningar till att gälla sådana inventarier, som kunna förutsättas bliva regelbundet använda vid institutets forskningsarbeten eller som i övrigt äro av den vikt för verksamheten, att de redan från början böra finnas tillgängliga.

Enligt de preliminära beräkningar häröver (se bilaga 5), som verkställts av sakkunniga inom de trätekniska, träkemiska och papperstekniska branscherna, skulle den sammanlagda kostnaden för dylik utrustning belöpa sig till i runt tal 670 000 kronor, utöver den utrustning, som för närvarande finnes tillgänglig vid den träkemiska institutionen samt Cellulosaindustriens centrallaboratorium. Detta belopp fördelar sig med ungefär 260 000 kronor på den trätekniska avdelningen (till stor del maskinell utrustning), 215 000 kronor på övriga avdelningar vid institutet samt 195 000 kronor för centrallaboratorierna. Såsom av bilaga 5 närmare framgår omfattar den så kostnadsberäknade utrustningen förutom möbler, armatur, lösa laboriebord och dito bänkar i främsta rummet instrument och apparatur för finare laboriearbeten inom de olika forskningsområdena samt vidare viss försöksapparatur för undersökningar av företrädesvis tillämpat-teknisk natur (bland annat torkugn för trävaror, träbearbetningsmaskiner av olika slag, impregneringsapparatur, experimentkokare, blekeriapparatur, malningsapparatur samt apparatur för provning av papper och massa etc.).

Som ovan angivits, avser denna beräkning blott den utrustning, som i första hand anses böra finnas tillgänglig. Kompletteringar måste ske efter hand; i synnerhet gäller detta den dyrbara tekniska apparatutrustningen. I ovanstående kalkyler ha sålunda icke inkluderats sådana relativt dyrbara apparater som slipstol, pappersmaskin, spinnmaskin för konstsilke etc., vilka få anskaffas i den mån de industrier, som närmast ha intresse av undersökningar på ifrågavarande områden, så anse önskvärt. Såsom tidigare omnämnts, ha från pappersindustriens sida framlagts planer rörande inrättande av en extra laboriebyggnad för papperstekniska försök av större omfattning. Inom silkesmasseindustrien har framhållits, att laboratoriespinnmaskiner av modern typ (i första hand för viskos men eventuellt även för acetat- och kopparsilke) framdeles böra installeras vid institutet. Utrym-

men för dylik apparatur ha delvis förutsetts inom de ovan angivna lokalerna. När det gällt synnerligen platskrävande maskiner, vilkas anskaffande måste ses på längre sikt, har det emellertid ansetts lämpligast att efter behov ordna utrymmena genom framtida tillbyggnader.

f) Institutets styrelse och personal.

I följande avsnitt (f—k) behandlas de olika frågor, som sammanhånga med den *inre* organisationen av själva institutet (forskningsavdelningarna). De anknutna *centrallaboratorierna* skola, såsom ovan framhållits, självständigt administreras av träförädlingsindustriens branschorganisationer.

Institutets styrelse bör vara så sammansatt, att i densamma i främsta rummet finnas företrädare dels för den grundläggande forskningen och undervisningen på ifrågavarande och angränsande områden, dels för träförädlingsstekniken och de industriella tillämpningssynpunkterna i allmänhet. Styrelsen utövar högsta ledningen över institutets verksamhet och har därvid att besluta angående dispositionen av de medel, som för den allmänna forskningsverksamheten ställas till dess förfogande. Styrelsen har vidare särskilt att övervaka samarbetet mellan institutet och å ena sidan industrien, å andra sidan den tekniska undervisningen.

Institutets styrelse bör tillsättas så snart beslut angående institutets upprättande fattats och bör då i första hand ha till uppgift att träffa erforderliga förberedelser för institutets verksamhet i vad avser byggnadens uppförande, anskaffande av utrustning, anställning av personal m. m.

Beträffande styrelsens sammansättning hänvisas till kapitlet rörande institutets yttre organisation.

Såsom sammanhållande kraft för verksamheten inom institutet och för att omhändervä den gemensamma förvaltningen m. m., skall finnas en *styresman*, vilken tillsättes av Kungl. Maj:t. Styresmannens uppgifter angivas närmare vid behandlingen av institutets yttre organisation.

Institutets personal. I fråga om den i institutets forskningsverksamhet samsatta personalen särskiljer utredningen *dels* den av institutet anställda personalen, vars uppgift skall vara att upprätthålla en på problem av allmän och grundläggande betydelse inriktad forskningsverksamhet (jfr nedan beträffande forskningsprogrammen), *dels* utomstående forskare som, med styrelsens medgivande, vid institutet utföra speciella forskningsarbeten antingen på eget initiativ eller på föranstaltande av vissa uppdragsgivare (t. ex. industriföretag) och *dels* teknologer, ingenjörer eller andra, som vid institutet, efter styrelsens medgivande, utföra studiearbeten för avläggande av viss examen, t. ex. teknisk licentiat- eller doktorsexamen. Den i bilagda sammanställning (se bilaga 6) angivna forskningspersonalen ävensom den administrativa

personalen har till storlek och sammansättning beräknats motsvara en i förhållande till institutets utrymmen och resurser normalt utbyggd verksamhet, dock med hänsyn tagen till att vissa utrymmen böra kunna ställas till förfogande för övriga angivna forskarkategorier. De i tablån angivna lönebeloppen avse grundlöner och ha avpassats så, att de stå i överensstämmelse med de grundlöner, som utgå till tjänstemän i motsvarande ställning i statens verk.

Såsom framgår av denna personalplan skall forskningsverksamheten vid institutets trätekniska, träkemiska och papperstekniska avdelningar stå under ledning av *avdelningschefer*, en för varje nämnd avdelning, vilka skola besitta hög vetenskaplig kompetens. Den allmänna analysavdelningen, som huvudsakligen arbetar på uppdrag från övriga avdelningar och centrallaboratorierna, står under uppsikt av en *chefsanalytiker*. Avdelningscheferna biträdas i forskningsarbetena vid de olika avdelningarna av mer eller mindre självständigt arbetande *assistenter*. Av dessa torde böra fordras en kompetens motsvarande minst civilingenjör eller fil. kand. För speciellt kvalificerade uppgifter närmast under avdelningschefen bör vidare, på sätt som framgår av personalplanen, inrättas tre *laboratorsbefattningar*.

För utförande av enklare laboratoriegöromål, diskning samt rutinmässiga provnings- och analysarbeten erfordras ett antal laboratoriebiträden. För dessa befattningar kunna i stor utsträckning antagas folkskoleutbildad arbetskraft.

Verkmästaren har till uppgift att leda och övervaka förekommande verkstadsarbeten. Dessa skola utföras i samarbete med den bränsletekniska försöksstationen och med anlitande av dess servisavdelning (se nedan kap. angående samarbetet med denna station).

Institutets styresman samt de tre avdelningscheferna bilda tillsammans ett *föreståndarekollegium*. Kollegiet överlägger angående program för institutets allmänna forskningsarbeten samt har därjämte till uppgift att sörja för det kollegiala samarbetet mellan de olika avdelningarna och att i övrigt handlägga de frågor berörande institutets forskningsarbeten, som av styrelsen kunna hänskjutas till detsamma.

Avdelningscheferna tillsätts av institutets styrelse; rörande avdelningschefen för institutets träkemiska avdelning gälla särskilda bestämmelser (se sid. 65 nedan).

Övriga befattningshavare tillsätts av styrelsen eller, i den omfattning styrelsen föreskriver, av styresmannen. Tillsättning sker härvid antingen genom kallelse eller efter ansökan. Tillsättning av personal vid forskningsavdelningarna bör ske efter förslag av vederbörande avdelningschef.

g) Forskningsprogrammen.

För de olika forskningsavdelningarnas arbetsuppgifter har tidigare lämnats utförlig redogörelse. Institutets ordinarie forskningsarbeten skola utföras enligt ett *allmänt forskningsprogram*, som fastställs av styrelsen efter beredning av avdelningscheferna och föreståndarekollegiet. Vid sidan av de på allmänt program utförda forskningsarbetena, vilkas resultat skola stå till allmän disposition och som regel publiceras, må vid institutet, i den mån styrelsen så medgiver, utföras *speciella forskningsarbeten* på uppdrag från utomstående (branschorganisation eller enskilt företag). Dessa arbeten skola betalas av uppdragsgivaren. Forskningsarbetena måste därvid givetvis kostnadsberäknas, i avseende på såväl materialförbrukning som löner och allmänna omkostnader etc. Forskningsresultaten kunna, om uppdragsgivaren så önskar, förbehållas denne, dock högst under en tid av ett år sedan det arbetet avslutats och resultaten delgivits uppdragsgivaren. Dessa speciella uppdrag böra i första hand fullgöras av extra anställd personal (se nedan), eventuellt även doktorander och dylika, givetvis under ledning och uppsikt av någon av institutets avdelningschefer. Såsom tidigare framhållits i fråga om institutets utrymmen ha dessa avpassats med tanke på att plats bör kunna beredas för utförande i viss omfattning av dylika speciella uppdrag vid institutet.

h) Patentering.

I detta sammanhang vill utredningen, under hänvisning till de allmänna synpunkter som framförts i betänkandet nr I, ingå på frågan angående *patentering* av de vid institutets verksamhet framkomna forskningsresultaten. I fråga om arbeten, som utföras på visst uppdrag och beträffande vilka, såsom ovan föreslagits, uppdragsgivaren skall ha förhandsrätt till resultaten, bör utnyttjandet av resultaten genom patentering förbehållas denne. Institutet eller dess tjänstemän böra icke utan uppdragsgivarens medgivande äga vidtaga några åtgärder i dessa avseenden. Den ovan angivna tidsbegränsningen av ett år avser i första hand att skapa garanti för att en vid institutet anställd forskare icke skall kunna åläggas att utöver denna tidsperiod hemlighålla resultaten utan bör t. ex. kunna bygga vidare på dem vid undersökningarna rörande närsläktade problem. I motsatt fall bliva forskarna bundna på ett sätt, som enligt erfarenhet visat sig i längden kunna bliva synnerligen besvärande för verksamheten.

För det fall forskningsarbeten utförda inom ramen för institutets allmänna forskningsprogram kunna föranleda uttagande av patent, böra åtgärder för patentering snarast vidtagas och då lämpligen genom försorg av institutets styrelse. Dylik patentering genom institutets försorg bör ske dels i syfte att möjliggöra ett ekonomiskt utnyttjande av resultaten i förhållande till utlan-

det och dels för att förhindra, att inom landet en kapplöpning skall ske för patentering av institutets på allmänt program utförda forskningsarbeten, varvid det företag (eller den enskilda person), som först erhåller kännedom om något vid institutet framkommande forskningsresultat, skulle komma i tillfälle att ekonomiskt utnyttja detta gentemot övriga industrier, av vilka många kanske finansiellt understött forskningen. Det är givet, att i dylikt fall även institutets forskarpersonal kunde komma i en synnerligen obehaglig ställning och bliva utsatt för påtryckningar o. s. v.

Licens för utövande av dylika av institutet uttagna patent synes böra medgivas samtliga de inhemska industriföretag, som medverka till institutets och centrallaboratoriernas verksamhet, mot en licensavgift som blott avser att täcka de institutet åsamkade kostnaderna för patentets uttagande och upprätthållande. Styrelsen må emellertid vara berättigad att i de fall den så anser önskvärt i dessa kostnader jämväl inräkna ersättning till den eller de forskare, som särskilt medverkat till uppnående av de forskningsresultat, på vilka patentet grundas. Möjligheten att på denna väg bliva ekonomiskt delaktiga i forskningsresultatens praktiska utnyttjande torde kunna utgöra en viktig stimulans för forskarna. Utredningen vill dock understryka, att det vid större institut, där ej sällan forskningsresultaten framkomma genom samarbete mellan ett stort antal forskare, understundom visat sig vara vanskligt att rättvist fördela dylika vedermälen.

Gentemot utlandet böra av institutet uttagna patent såsom nämnt kunna affärsmässigt utnyttjas, varvid eventuella licensinkomster tillfalla institutets allmänna budget.

i) Driftskostnader och övriga årliga utgifter.

De årliga kostnader som äro förbundna med institutets verksamhet utgöras av

a) *Personalkostnader*. Den totala lönekostnaden för den i personalförteckningen angivna ordinarie personalen har enligt bilaga 6 beräknats till omkring 231 000 kronor per år. Såsom framgår av det föregående avser detta belopp *grundlöner*, varför man måste räkna med vissa tillägg som i nuvarande indexläge kunna uppskattas till cirka 60 000 kronor per år.

I personalkostnaderna böra även inräknas kostnaderna för pensionering genom institutets försorg av vissa befattningshavare. Härvid torde närmast komma ifråga vaktmästare, verkmästare, kamrerare, styresman samt de högre forskarebefattningarna. Man torde kunna räkna med att de kostnader som härigenom åsamkas institutet skola uppgå till 10—15 000 kronor per år (vid anslutning till Svenska personal-pensionskassans normalplan).

b) *Direkta driftsutgifter*, såsom för materialförbrukning, vatten, gas, elektrisk kraft, böcker, tidskrifter, publikationer, porto, telefon, administrativa

expenser, resor m. m. Enligt en i bilaga 7 återgiven sammanställning beräknas hithörande kostnader, vid verksamhetens bedrivande i den omfattning som motsvarar personalplanen, uppgå till omkring 115 000 kronor per år. I detta belopp ha icke inräknats kostnader för anskaffning av dyrbarare apparatur. Medelsbehovet härför torde komma att avsevärt variera år från år, varför hithörande kostnader alltefter behov böra täckas medels särskilda anslag (se härom kapitlet angående den yttre organisationen). Däremot ha de angivna beloppen ansetts vara till fyllest för täckande av utgifterna för anskaffande, förutom av glas, porslin, kemikalier etc. jämväl av sådana smärre apparater och instrument, som närma sig karaktären av förbrukningsartiklar.

c) *Allmänna omkostnader* för byggnadernas uppvärmning, belysning, renhållning, enligt bilaga 7 beräknade till 24 000 kronor per år för institutets lokaler (alltså exkl. centrallaboratorierna) samt för utvändigt och invändigt underhåll av byggnaden. Det utvändiga underhållet av byggnaden har, inberäknat skötsel av gräsmattor, planteringar etc. beräknats draga en årlig kostnad av cirka 8 000 kronor. Den årliga kostnaden för invändigt underhåll torde kunna uppskattas till i genomsnitt 1 procent av byggnadskostnaden.

j) Institutets förhållande till tekniska högskolan i Stockholm.

Såsom tidigare framhållits, har utredningen ansett det vara av särskild vikt, att institutet och de anknutna centrallaboratorierna upprätthålla nära samarbete med tekniska högskolan i Stockholm (samt i tillämpliga delar även med övriga tekniska och akademiska läroanstalter), så att deras personal och utrustning på bästa sätt kommer undervisningen och forskarutbildningen på området tillgodo.

Undervisningen vid tekniska högskolan i Stockholm i ämnen, som speciellt avse skogens produkter och deras industriella användning, tillgodoses av dels den tidigare nämnda forskningsprofessuren i ämnet *celluloseteknik och träkemi* och dels specialläraryrke i ämnet *pappersteknik*. Vidare åligger det professorn i mekanisk teknologi att vid föreläsningarna i detta ämne jämväl behandla *träets egenskaper samt dess mekaniska bearbetning och förädling*.

Vad närmast beträffar ämnet celluloseteknik och träkemi torde det önska sambandet mellan institutet och den tekniska undervisningen på bästa och naturligaste sätt kunna åstadkommas därigenom, att professuren i detta ämne, som redan nu har karaktären av forskningsprofessur, förenas med chefskapet för institutets träkemiska avdelning. De för undervisning och övningar i nämnda ämne erforderliga lokalerna ha enligt förslaget inrymts i institutet, varigenom professorns verksamhet i dess helhet kan förläggas

till institutets byggnader. Å tider, då undervisning ej pågår, böra ifrågavarande lokaler användas av institutet för dess forskningsverksamhet.

Utredningen har i betänkandet nr I (sid. 105 och följande) utförligt framhållit de fördelar, som kunna vinnas genom en nära samverkan mellan forskning och högre undervisning. Den föreslagna sammankopplingen mellan träforskningsinstitutets träkemiska avdelning och tekniska högskolans institution för cellulosateknik och träkemi utgör ett exempel härpå. Genom denna anordning åstadkommes en omedelbar kontakt mellan undervisning och forskningsarbete på det träkemiska området. Eleverna i specialämnet cellulosateknik och träkemi komma genom professors förmedling i nära beröring med institutets forskningsarbeten. Man kan förvänta, att den inblick de studerande härvid redan på ett tidigt stadium få beträffande institutets verksamhet ävensom beträffande de goda resurser och arbetsmöjligheter institutet kan erbjuda skall verka som en kraftig stimulans för de forskningsbegåvade teknologerna att ägna sig åt fortsatta studier vid institutet. För det fall de efter avslutad civilingenjörsexamen sålunda önska fördjupa sina kunskaper genom utförande av specialarbeten i syfte att avlägga teknisk licentiat- eller doktorsexamen kan detta av professorn lätt ordnas genom att de studerande tilldelas forskningsuppgifter vid institutet. Förutom att de härvid utförda arbetena kunna förväntas utgöra värdefulla bidrag till institutets forskningsverksamhet skulle institutet på detta sätt kunna lämna ett betydelsefullt stöd åt utbildningen av forskare på det träkemiska området, både för tillfredsställelse av industriens ständigt ökade behov av högkvalificerade forskningsingenjörer och till tjänst för rekryteringen av institutets egen personal.

Genom professurens anknytning till institutet uppnås vidare den fördelen, att vederbörande professor fritt förfogar över den träkemiska avdelningens betydande forskningsresurser. Det är vidare uppenbart, att förläggandet av innehavarens verksamhet till det med industrien nära samarbetande institutet är ägnat att stärka kontakten mellan professuren och de på cellulosaoområdet verksamma företagen. Denna kontakt har sin förebild i professurens nuvarande anknytning till Cellulosaindustriens centrallaboratorium och torde i övrigt helt motsvara intentionerna hos de donatorer inom industrien, genom vilkas bidrag inrättandet av denna professur på sin tid möjliggjordes.

Å andra sidan kunna vissa olägenheter befaras om en sådan anordning icke kommer till stånd. Vid sidan av den träkemiska avdelningen, som skulle stå under ledning av särskild avdelningschef, måste då i institutet avsöndras särskilda laboratorier, vilka skulle ställas till förfogande för professorn i träkemi för dennes egen forskningsverksamhet och som i avseende på utrymmen och utrustning skulle motsvara dem som nu disponeras av den träkemiska institutionen. Detta skulle medföra en onödigt dubblering av utrymmen och apparatur.

I detta sammanhang bör betonas, att det här är fråga om en *forskningsprofessur* med begränsad undervisningsskyldighet. Innehavaren förutsättes i största utsträckning ägna sig åt tekniskt-vetenskaplig forskning. Man kan sålunda gå ut ifrån, att i huvudsak samma kvalifikationer krävas av professurens innehavare och av chefen för den träkemiska forskningsavdelningen. Personella förutsättningar för den föreslagna kombinationen torde därför även framdeles komma att föreligga.

Utredningen anser, att den här förordade kombinationen torde bli av väsentlig vikt för institutets verksamhet och samarbete med tekniska högskolan samt att goda förutsättningar finnas för dess realiserande. Den bör därför eftersträvas.

Vad beträffar professurens nuvarande innehavare kan motsvarande förändring i dennes ställning givetvis blott äga rum efter frivillig överenskommelse. Med hänsyn till att den förordade anknytningen till institutet medför väsentligt förbättrade resurser för professorns forsknings- och undervisningsverksamhet, anser utredningen, att denna fråga bör kunna lösas på ett tillfredsställande sätt genom överenskommelse mellan institutet och professorn. Då befattningen såsom chef för den träkemiska avdelningen medför väsentligt ökade arbetsuppgifter och ökat ansvar för professurens innehavare bör denne emellertid äga rätt till särskilt tilläggsarvode från forskningsinstitutets stat.

Med tanke på önskvärdheten att jämväl i framtiden bibehålla en sådan kombination vid återbesättande av forskningsprofessuren i cellulosateknik och träkemi synes det vara av stor vikt att träforskningsinstitutets styrelse beredes tillfälle att yttra sig angående de sökandes lämplighet för befattningen som chef för institutets träkemiska avdelning. Föreskrifter i detta syfte böra därför utfärdas. Vidare bör vid återbesättande av professuren sådan ändring vidtagas i fullmakten att innehavaren samtidigt skall äga skyldighet att åtaga sig ifrågavarande befattning vid institutet.

För det fall att vid tekniska högskolan framdeles inrättas forskningsprofessur i pappersteknik tala motsvarande skäl för att denna professur på liknande sätt förenas med chefskapet för institutets papperstekniska avdelning. De utrymmen, som erfordras för undervisning och övningar i detta ämne, ha därför förutsetts i planen för institutet. Definitiv ståndpunkt i fråga om nämnda professur behöver givetvis icke tagas förrän i samband med framläggande av förslag till dess inrättande — en uppgift som för övrigt icke lär tillkomma utredningen utan de sakkunniga för den högre tekniska undervisningen. Enligt utredningens mening föreligga synnerligen starka skäl för att en dylik forskningsprofessur snarast möjligt kommer till stånd. Vid utredningens överläggningar med representanter för industrien har även från denna sida starkt understrukits önskvärdheten härav.

Vad ovan sagts rörande eventuell forskningsprofessur i pappersteknik gäller även ämnet *träets mekaniska teknologi*, där anknytning bör ske till insti-

tutets trätekniska avdelning. Även på detta område föreligger sedan länge ett behov av fristående undervisning (i första hand genom en speciallärarebefattning; professur i ämnet finnes såsom nämnt t. ex. vid tekniska högskolan i Helsingfors).

Utredningen anser emellertid, att uppnående av kontakt mellan forskningen och undervisningen även i de bägge sistnämnda ämnena icke bör göras beroende av tillsättande av bemälda professorer (respektive speciallärarebefattning). Av denna anledning samt i syfte att överhuvudtaget på allsidigaste sätt vidga och stärka samarbetet mellan forskningen och undervisningen föreslår utredningen, att forskarna vid institutet (anställda enligt den för statliga bidrag gällande personalplanen) generellt skola åläggas skyldighet att, efter hemställan från tekniska högskolans styrelse och i den mån institutets styrelse efter vederbörande avdelningschefs hörande finner att så kan ske utan hinder för forskningsverksamheten, genom föreläsningar samt handledning av examens- och studiearbeten medverka till utbildningen av tekniska högskolans elever inom samtliga av institutets verksamhet berörda områden. För dessa arbeten skall utgå arvode enligt av tekniska högskolan fastställda grunder. Utredningen vill i detta sammanhang framhålla, att det utan tvivel är av väsentligt värde även för den forskande att genom dylika föreläsningar få tillfälle att sammanfatta och framlägga arbetsresultaten samt hålla kontakt med studenterna.

I frågan rörande samarbetet mellan institutet och den tekniska undervisningen vill utredningen vidare framhålla det lämpliga uti att institutets resurser i möjligaste mån ställas till förfogande för examensarbeten i de ämnen, som falla inom institutets forskningsområde. I första hand bör härvid utnyttjas för undervisning och övningar avsedda utrymmen och apparatur. Utförande av examensarbeten vid institutets avdelningar i övrigt eller vid centrallaboratorierna torde böra ske i den mån utrymmen och arbetsprogram enligt avdelningschefens bedömande så medgiva.

Tidigare har framhållits betydelsen av att civilingenjörer, vilka önska fortsätta sina studier till licentiat- och doktorsexamen, beredas tillfälle att inom institutet (och centrallaboratorierna) fullgöra för respektive examina erforderliga forskningsarbeten. Denna fråga torde i allmänhet, genom institutets kontakter med tekniska högskolan, utan svårighet kunna ordnas. Med hänsyn till frågans vikt synes dock vara lämpligt att härom (liksom i fråga om examensarbetena) utfärdas vissa allmänna bestämmelser. Sålunda bör stadgas, att lokal och apparatur inom institutet och centrallaboratorierna skola ställas till ovannämnda studerandes förfogande i den mån sådan finnes tillgänglig och upplåtelse kan ske utan olägenhet för pågående arbeten. Dessa frågor måste i första hand underställas vederbörande avdelningschef (respektive föreståndare för centrallaboratorium) till avgörande. Man kan dock utgå från att dessa instanser principiellt komma att intaga en välvillig hållning, då de

studerande som nämnt böra kunna lämna goda bidrag till forskningsverksamheten. Det må vidare förutsättas att vid prövning av dylika frågor licentiat- och doktorsaspiranter skola äga företräde framför andra utomstående, som önska bearbeta egna uppgifter vid institutet, samt vidare att vid bedömningen civilingenjörer från tekniska högskolan i Stockholm respektive från Chalmers tekniska högskola skola behandlas på lika grunder. I detta sammanhang må påpekas, att licentiat- och doktorsarbetenas förläggande till institutet och centrallaboratorierna kan ske oberoende av om vederbörande examinator är anknuten till institutet eller icke.

Institutet kan icke, lika litet som tekniska högskolan, åläggas förpliktelse att bestrida de med ovannämnda arbeten förbundna kostnaderna. I denna fråga måste i varje förekommande fall särskild överenskommelse träffas med de studerande.

k) Samarbete med den bränsletekniska försöksstationen.

Till den bränsletekniska försöksstationen, för vars tillkomst och organisation redogörelse lämnats i betänkandet nr I, torde i första hand komma att förläggas sådana arbeten, som för närvarande under IVA:s hägn bedrivs vid Kolningslaboratoriet och Ångvärmeinstitutet, vilka forskningsorgan länge haft att kämpa med lokalsvårigheter. Försöksstationens verksamhet kommer härigenom att omfatta dels förbränningsteknisk och dels bränslekemisk forskning, i främsta rummet knuten till undersökningar av teknisk karaktär på bränsle- och kolningsområdet. Vid sidan därav komma laboratorierna att efter vederbörlig prövning stå öppna för andra forskare eller forskningsorgan. Skulle det härvid visa sig, att de tillgängliga utrymmena bli för små i förhållande till efterfrågan, vore avsikten att efter hand få till stånd utvidgningar.

De till bränsletekniska försöksstationen förlagda arbetena komma sålunda att i vissa fall beröra forskningsområdet för institutets träkemiska avdelning. Ömsesidigt gagn torde härvid kunna vinnas genom ett nära inbördes samarbete. Detta torde i hög grad komma att underlättas därav att, såsom framgår av den till betänkandet bilagda situationsplanen, den för träforskningsinstitutet föreslagna tomten är belägen i omedelbar närhet av försöksstationen. I första hand torde vissa utrymmen och apparatresurser kunna komma till gemensam användning. Den bränsletekniska stationens *värmecentral* borde sålunda kunna utnyttjas jämväl för träforskningsinstitutets del. Den vaktmästarebefattning (med tillhörande vaktmästarebostad), som föreslagits för träforskningsinstitutet, torde eventuellt kunna bli gemensam för de bägge instituten.

Vidare borde försöksstationens servisavdelning jämväl kunna utnyttjas av träforskningsinstitutet, speciellt i vad avser den mekaniska verkstaden, instrumentmakeriet samt glasblåseriverkstaden. En centralisering av dessa ar-

beten till en stor, välutrustad avdelning med specialtränad personal torde innebära betydande fördelar. Särskild verkstad har därför icke upptagits i förslaget till träforskningsinstitutet. Man förutsätter emellertid, att arbetsbänkar och verktyg för enklare, ofta förekommande mekaniska arbeten, reparationer och dylikt skola finnas tillgängliga å vissa av institutets laboratorier. En förutsättning för denna anordning är givetvis, att nämnda servisavdelning förfogar över utrymmen och utrustning i sådan omfattning, att den snabbt och effektivt skall kunna betjäna såväl bränslestationen som träforskningsinstitutet. Det må framhållas, att det senares verksamhet kommer att ställa betydande anspråk i detta avseende, speciellt i vad avser centrallaboratorierna och den trätekniska avdelningen.

I fråga om det kemiska analysarbetet synes en motsvarande centralisering vara mindre lämplig. Hithörande uppgifter äro, i den mån de avse cellulosundersökningar, av speciell karaktär och böra utföras vid träforskningsinstitutets egna laboratorier, i första hand vid den ovan föreslagna allmänna analysavdelningen. Denna fullgör ju även andra uppgifter än de rent rutinmässiga analysarbetena (t. ex. utarbetande och standardisering av nya analysmetoder på cellulosaområdet). Den bränsletekniska försöksstationens analyslaboratorium kommer å andra sidan att vara utrustat för sådana speciella arbeten som bränslevärdebestämning, elementaranalys, fischeranalys, olje-
prov etc.

Samarbetet mellan de bägge anstalterna i forskningsfrågor torde i främsta rummet komma att gälla problem på *träkolningens* område, samt vid sidan därav bland annat torrdestillation av cellulosaavfallslutarnas organiska substans. Dessa problem ha anknytning å ena sidan till de rent träkemiska spörsmålen respektive cellulosaindustriens biproduktsfrågor samt å andra sidan till pyrolysisprocesser på andra områden (torrdestillation av torv och skiffer m. m.), gasgenerering samt bränslekemiska problem överhuvud.

Vid träforskningsinstitutets träkemiska avdelning kunna sålunda, i den omfattning som befinnes önskvärd, utföras grundläggande forskningar rörande träets torrdestillation och därvid uppkommande produkter. Halvstora försök på området böra emellertid lämpligen förläggas till den för bränslekemiska uppgifter speciellt utrustade försöksstationen. I fråga om problem berörande torrdestillation av luts substans borde på liknande sätt samarbetet mellan träforskningsinstitutet och bränsletekniska försöksstationen ordnas så, att apparatförsök, som visa sig erforderliga i samband med institutets arbeten på detta område, förläggas till försöksstationen, där de eventuellt kunna utföras i träforskningsinstitutets regi och under ledning av dess forskare. Omvänt kan man tänka sig, att vid försöksstationen arbetande forskningsorgan, t. ex. kolningslaboratoriet, kunna taga initiativet till utförande av vissa grundläggande undersökningar (rörande t. ex. avlutarnas kemi), som lämpligen förläggas till institutets träkemiska

avdelning. Några hinder av organisatorisk eller annan art föreligga icke för detta samarbete och man torde kunna hävda, att kolningsforskningen härigenom på ett ändamålsenligt sätt infogas i sitt naturliga sammanhang med såväl de träkemiska som de bränslekemiska och bränsletekniska forskningsområdena.

I vad angår frågan om samordnande av forskningsverksamheten med undervisningen och utbildningen av ingenjörer och forskare på kolningsområdet vill utredningen erinra om att försöksstationen (enligt föreliggande organisationsplan) på ungefär samma sätt som träforskningsinstitutet torde komma att stå öppen för såväl examensarbetare som licentiat- och doktorsaspiranter vid de tekniska högskolorna. Det vore enligt utredningens mening önskvärt, att någon av träforskningsinstitutets eller kolningslaboratoriets befattningshavare på sätt som tidigare föreslagits bleve anknuten till högskolan som speciallärare t. ex. i ämnet kolningskemi, varigenom ett föreliggande behov av specialundervisning på hithörande område skulle kunna tillfredsställas.

1) Institutets administration, finansiering och yttre organisation i övrigt.

I. Allmänna principer.

Utredningen har tidigare i olika sammanhang framfört allmänna synpunkter i fråga om forskningsarbetets yttre organisation; särskilt hänvisas till sid. 36—41 2 ovan. De viktigaste frågeställningarna gällde därvid koordinationen av statens och industriens insatser. De huvudprinciper, som i dessa avseenden angivits, kunna sammanfattningsvis sägas innebära, att statens medverkan främst bör ha till syfte att garantera upprätthållandet av en på lång sikt och med problem av allmänt och grundläggande intresse arbetande forskningsverksamhet, under det att industrien i första hand bör medverka i fråga om undersökningar rörande de grundläggande forskningsresultatens tekniska tillämplighet. Organisationen bör härvid vara så utformad, att de olika forskningsinstanserna skola kunna upprätthålla ett intimt inbördes samarbete. Samtidigt bör såväl den grundläggande som den tillämpade forskningen stå i ständig, levande kontakt med den tekniska utvecklingen.

Vid sina överväganden i dessa frågor har utredningen sökt åstadkomma ett förslag till yttre organisation för det ifrågasatta forskningsinstitutet, som på bästa sätt skulle tillgodose de ovan angivna synpunkterna. De olika utvägar, som härvid prövats, kunna i huvudsak inrymmas i de två alternativ, för vilka i det följande lämnas redogörelse. De båda alternativen skilja sig i princip huvudsakligen vad beträffar det sätt på vilket den grundläggande forskningsverksamheten skall organiseras och därmed följa också vissa skiljaktigheter beträffande finansieringen av nämnda verksamhet.

Däremot äro i båda alternativen centrallaboratorierna administrerade på samma sätt genom de industriella branschorganisationerna. Byggnaden för centrallaboratorierna, vilken skulle uppföras i anslutning till institutets forskningsavdelningar, bekostas av staten, varvid emellertid hyra, motsvarande ränta och amortering av byggnadskostnaden, skulle erläggas av vederbörande industriella organisationer. Dessa skulle ävenledes i bägge alternativen bekosta utrustning och drift av centrallaboratorierna.

Alt. I. Enligt detta alternativ ställes institutet och den därstädes bedrivna grundläggande forskningsverksamheten under helt statlig regi (statens träforskningsinstitut). Staten skulle på egen tomt uppföra byggnad för såväl det statliga institutet som centrallaboratorierna. Dessa senare skulle intaga en fristående ställning i förhållande till det statliga institutet, men skulle såsom hyresgäster vara underkastade föreskrifter beträffande de allmänna tjänster, som institutet skulle lämna, ävensom i ordningsfrågor och dylikt.

För att nära samarbete skulle komma till stånd mellan dessa olika forskningsorgan borde industrien erhålla en betryggande representation i institutets styrelse. Då vidare institutets och centrallaboratoriernas lokaler enligt förslaget skulle inrymmas i samma byggnadskomplex, torde förutsättningar finnas för ett samordnande mellan den grundläggande och den tillämpade forskningen.

Såsom framgår av det anförda, skulle staten i detta alternativ bära kostnaderna för det statliga institutets byggnad och driften för den så att säga normala grundläggande forskningsverksamheten. Den för nämnda verksamhet erforderliga utrustningen borde, enligt utredningens uppfattning, anskaffas och bekostas av industrien. Då utredningen icke fört definitiva underhandlingar med industrien rörande detta alternativ, kan emellertid icke bestämt utsägas, huruvida industrien vore beredd att, såsom den förklarar beträffande alternativ II, tillmötesgå utredningens förslag på denna punkt. I varje fall torde man kunna förvänta, att industrien skulle anlita det statliga institutet genom att dit förlägga uppdrag avseende speciella forskningsarbeten av grundläggande natur, dock med förbehållsrätt i fråga om förfogandet över forskningsresultaten, samt även ställa medel till disposition för institutets styrelse att, utan sådant förbehåll, av denna användas för institutets grundläggande forskningsverksamhet.

Alt. II. Enligt detta alternativ skulle den grundläggande forskningsverksamheten organiseras i form av en enskild anstalt, *Svenska Träforskningsinstitutet*, vars högsta ledning skulle handhavas av en styrelse, vari såväl staten som vederbörande branschorganisationer skulle vara representerade.

Staten skulle — liksom i alternativ I — ställa tomt och byggnad till förfogande för såväl forskningsavdelningarna som centrallaboratorierna, vilka senare liksom i alternativ I skulle betala hyra för av dem disponerade utrymmen.

Utrustning med inventarier, maskiner och apparatur m. m. för såväl forskningsavdelningarna som centrallaboratorierna skulle bekostas av industrien, varom såsom av det följande framgår villkorligt avtal träffats.

Vad driftskostnaderna beträffar skulle staten i alternativ II lämna årliga anslag, vilka skulle ställas till förfogande för institutets styrelse att av denna enligt en på förhand fastställd fördelningsplan användas för grundläggande forskningsverksamhet i viss omfattning. Dessa statens årliga anslag skulle principiellt utgå efter sådana grunder, att de bleve av samma storleksordning som statens kostnader för driften i motsvarande omfattning av det statliga institutet i alternativ I. Beträffande industriens medverkan i fråga om driftskostnaderna skulle enligt det villkorligt träffade avtal, som ovan berörts, inga fixerade bidrag utgå till den grundläggande forskningen. Industrien skulle i stället göra ett allmänt åtagande enligt vilket den ansvarar för att sådana medel ställas till verksamhetens förfogande att denna snarast skall kunna utbyggas i förutsedd omfattning. De årliga anslag som härvid skulle erfordras till komplettering av de statliga bidragen torde i första hand komma att avse lönefyllnader samt komplettering av apparatur. Då industrien genom avtalet med sitt intresse skulle bli direkt knuten till den grundläggande forskningsverksamheten funnes anledning förvänta, att industrien även vid sidan av ovannämnda anslag komme att anlita och stödja institutets grundläggande forskningsverksamhet.

Vid en jämförelse mellan de båda här i korthet skisserade alternativen vill utredningen understryka, att någon avgörande skillnad dem emellan icke föreligger i fråga om storleken av de bidrag, varmed å ena sidan staten och å andra sidan industrien förbinda sig medverka till institutets upprättande och verksamhetens finansiering. Skillnaderna beröra såsom ovan framhållits närmast administrativa och organisatoriska frågor beträffande den grundläggande forskningen och dennas anknytning till industrien och den tillämpade forskningen. Alternativen böra därför i främsta rummet bedömas med hänsyn härtill.

Utredningen har efter noggrant överbäggande av dessa spörsmål kommit till den uppfattningen, att alternativ II ur många synpunkter är att föredraga. Det må i första hand generellt framhållas, att när det gäller forskning rörande skogens produkter och deras användning även de grundläggande problemen ha direkt syftning till de industriella tillämpningsmöjligheterna. I dessa avseenden föreligger en viss skillnad vid jämförelse med t. ex. den skogliga forskningen. Därest den grundläggande forskningen rörande skogens produkter förläggas till ett statligt institut, torde uppenbar risk föreligga, att denna forskning komme att uppfattas som uteslutande en statens angelägenhet i motsats till den av industribranscherna vid centrallaboratorierna förlagda försöksverksamheten. Detta kunde ha till konsekvens, att den grundläggande forskningen å sin sida bleve mer eller mindre avstängd från impul-

serna från den tekniska utvecklingen samtidigt som det kunde befaras, att industriens forskning å andra sidan förlorade den för ett resultatrikt utvecklingsarbete nödvändiga kontakten med de grundläggande problemen. Utredningen har tidigare vid upprepade tillfällen framhållit vådorna av en sådan splittring. Genom att industrien enligt alternativ II i betydande utsträckning medverkar till institutets tillkomst och dessutom direkt deltagar i dess administration och finansiering, torde den reella intressegemenskapen mellan å ena sidan tekniken och industrien och å andra sidan den grundläggande forskningen komma att befästas och fördjupas. Man synes härvid i väsentlig mån motverka risken för att den grundläggande forskningen från industriens sida skall uppfattas såsom en från tillämpad forskning artskild verksamhet av endast sekundärt intresse för de industriella problemen.

Man kan å andra sidan förvänta, att genom den nära kontakt, som här skapas, även den grundläggande forskningen skall bli delaktig av den målmedvetenhet och organisatoriska effektivitet, som utmärker de industriella driftsformerna samtidigt som den genom de fasta statliga bidragen skulle garanteras frihet i ämnesvalet, arbetsro och möjlighet att planera på lång sikt. Det torde vidare vara uppenbart, att genom den i alternativ II föreslagna organisationsformen bättre förutsättningar än i alternativ I skapas för samarbete mellan forskningsavdelningarna och centrallaboratorierna. Utredningen vill bland annat framhålla fördelen av att i alternativ II all personal, såväl vid själva institutet som vid de anknutna centrallaboratorierna, kan anställas enligt samma grunder, vilket är ägnat icke blott att underlätta det nämnda samarbetet utan även att medge en smidigare och effektivare behandling av personal- och anställningsfrågor överhuvudtaget.

Det må ytterligare anföras, att man vid upprättande av det i alternativ II föreslagna fristående institutet torde bli mindre bunden av en på förhand i detalj fastställd organisation än vad fallet skulle vara i fråga om en helstatlig anstalt. Det synes i ett fall som detta, där delvis nya principer för organisation av forskningsverksamhet komma till uttryck, vara av väsentlig betydelse, att största möjliga utrymme finnes för efterhandsjusteringar av arbetsformerna på sätt, som erfarenheten visar vara påkallat. Speciellt i verksamhetens första skede torde en viss frihet i fråga om organisationsformerna innebära en stor fördel. Dessa kunna under verksamhetens gång successivt fastställas i sina olika detaljer genom av institutets styrelse utfärdade kompletterande instruktioner.

Bland invändningar som kunna riktas mot alternativ II ha särskilt anförts, att den grundläggande forskningen måste planeras på lång sikt och därför fordrar stabilare arbetsvillkor än vad den industriella regin kan medgiva och att denna forskning därför borde bedrivas i statlig regi. Enligt utredningens mening synes emellertid denna fråga kunna på ett fullt tillfredsställande sätt

lösas även enligt alternativ II, därigenom att institutet, på samma sätt som vid helstatlig drift, erhåller fasta årliga anslag från staten, varigenom kan garanteras upprätthållande av grundläggande forskningsverksamhet i bestämd omfattning. Man behöver icke heller, enligt utredningens uppfattning, befara, att den grundläggande forskningen genom sin nära kontakt med industrien skulle bli på olämpligt sätt bunden vid tillfälliga, av aktuella driftsförhållanden inom industrierna förorsakade problemställningar och därigenom förlora den frihet i ämnesvalet, som är önskvärd för att forskningen skall kunna gå på djupet samt bli av nyskapande karaktär. De tillämpade problemen komma att koncentreras till centrallaboratorierna, och den grundläggande forskningens frihet garanteras enligt alldeles samma riktlinjer som i alternativ I, därigenom att forskningsprogrammen för institutet sammanställas självständigt av vederbörande avdelningschefer och fastställas av institutets styrelse.

Vad beträffar förhållandet mellan forskningen och den tekniska undervisningen på området synes detsamma, liksom även institutets medverkan i övrigt till utbildning av forskare, icke i nämnvärd grad påverkas av vilketdera alternativet man väljer. Förutsättningarna för ordnande av dessa frågor enligt de riktlinjer, som ovan angivits för institutets förhållande till tekniska högskolan, förbli reellt sett desamma såväl beträffande anknytandet av institutets ledande forskare såsom lärare vid tekniska högskolan som i fråga om möjligheterna för högskolans elever att utföra examens- eller studiearbeten vid institutet etc. Institutets mera omedelbara kontakt med näringslivet i alternativ II torde även i dessa avseenden innebära bestämda fördelar.

Utredningen vill i detta sammanhang påpeka, att institutet, även om den statliga organisationsformen väljes, under alla förhållanden måste tänkas underställd annan styrelse än tekniska högskolans. Högskolans styrelse, som är tillsatt från helt andra utgångspunkter än dem, vilka böra gälla vid val av styrelse för ifrågavarande institut, kan uppenbarligen icke förväntas besitta den särskilda sakkunskap inom skogsproduktområdet, som är nödvändig för ledandet av ett specialinstitut av här ifrågasatt slag. Här föreligger tydligen en grundväsentlig skillnad vid jämförelse med t. ex. skogshögskolan och skogsförsöksanstalten, vilka bägge institutioner äro verksamma inom samma speciella område och därför ha kunnat underställas samma styrelse.

Med stöd av det anförda har utredningen alltså kommit till den slutsatsen, att för ordnande av forskningsverksamhetens yttre organisation det ovannämnda alternativet II är att föredraga.

Då genomförandet härav uppenbarligen måste förutsätta avslutande av ett avtal mellan staten å ena sidan och vederbörande industriella bransch-

organisationer å den andra, har utredningen, såsom ovan anförts å sid. 5, inlett förhandlingar med representanter för nämnda organisationer, nämligen Svenska cellulosaföreningen, Svenska pappersbruksföreningen, Svenska plywoodfabrikanternas förening, Svenska trämasseföreningen, Svenska trävaruexportföreningen och Svenska wallboardfabrikanternas förening.

Enligt överenskommelse, som träffats vid dessa förhandlingar, skola vederbörande branschorganisationer bilda en stiftelse, kallad *Svensk Träforskning*, med uppgift att å organisationernas vägnar med Kungl. Maj:t teckna avtal angående upprättande och drivande av ett träforskningsinstitut, varvid stiftelsen svarar för fullgörandet av de åtaganden, som enligt avtalet komma på industrien.

Förslag till dylikt avtal, vilket nämnda organisationer anslutit sig till och underskrivit i egenskap av stiftelsens Svensk Träforskning stiftare, bilägges detta betänkande (bilaga 8: Avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk Träforskning» angående inrättande och drivande av ett institut för forskning rörande skogens produkter och deras utnyttjande). Till detta avtal äro fogade stadgar för Svenska Träforskningsinstitutet (bilaga 9), vilka för att vara gällande skola fastställas av Kungl. Maj:t och icke skola kunna ändras annat än genom överenskommelse mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen.

Ett schema över träforskningsinstitutets organisation återgives i bilaga 10.

II. Kommentarer till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk Träforskning» angående inrättande och drivande av ett institut för forskning rörande skogens produkter och deras utnyttjande.

§ 1—11.

Överenskommelsen bygger, såsom av det föregående framgår, på den grundförutsättningen, att kostnaderna för institutets upprättande och drift skola fördelas mellan å ena sidan staten, å andra sidan den ovannämnda stiftelsen. Bestämmelserna rörande ömsesidiga ekonomiska förpliktelser äro så sammanhörande, att de, ehuru uppdelade på olika paragrafer, lämpligen kommenteras i ett sammanhang.

Fördelning av kostnaderna för byggnader och utrustning.

a) Byggnadskostnader.

Såsom framgår av den sammanställning, som meddelats å sid. 57 ovan, ha de totala kostnaderna för institutets och centrallaboratoriernas byggnader inklusive fast inredning och installationer beräknats uppgå till 1 700 000 kronor. Enligt avtalsförslaget åtager sig staten att ställa tomt till förfogan-

de samt att bestrida kostnaderna för och genom byggnadsstyrelsen ombesörja byggnadens uppförande. Centrallaboratoriernas lokaler, vilka liksom byggnaderna i övrigt skola vara statsverkets egendom, ställas härvid till industriens (stiftelsens) disposition mot gäldande av årlig hyra. Denna skall beräknas på den andel av ovan angivna byggnadskostnader, som tages i anspråk för centrallaboratorierna, och skall enligt förslaget utgå med 6 procent av ifrågavarande kostnader.

Enligt den tidigare citerade kalkylen beräknas centrallaboratoriernas andel i byggnadskostnaderna uppgå till i runt tal 470 000 kronor. De byggnadskostnader, som av staten härutöver investeras och för vilka hyra icke skall utgå, kunna således beräknas uppgå till cirka 1 230 000 kronor.

Vid bedömande av industriens insats i fråga om byggnadskostnaderna bör man vidare taga hänsyn till följande omständigheter.

Enligt gällande avtal mellan tekniska högskolan i Stockholm och Svenska cellulosaföreningen av den 16 juni 1928 rörande bland annat den av industrien donerade byggnaden för den cellulosatekniska institutionen skall, i det fall Kungl. Maj:t önskar taga i anspråk de av Cellulosaindustriens centrallaboratorium i nämnda byggnad disponerade utrymmena, likvärdiga utrymmen av Kungl. Maj:t ställas till Svenska cellulosaföreningens förfogande inom annan byggnad i närheten av tekniska högskolan. Då enligt föreliggande förslag Cellulosaindustriens centrallaboratorium skall överflytta sin verksamhet till lokaler inom det nya institutet, kan alltså Svenska cellulosaföreningen göra anspråk på att utrymmen motsvarande dem, som nu disponeras av föreningen, härvid skola ställas till dess förfogande utan ovannämnda hyresersättning. Detta innebär, att den donerande industrien skulle ha rätt att räkna sig till godo värdet av nu disponerade utrymmen vid bestämmande av hyran för de i anslutning till institutet inrättade nya lokalerna för centrallaboratorierna. Nämnda värde har av tillkallad sakkunnig uppskattats till i runt tal 170 000 kronor, inklusive fast inredning och installationer.

Vid utredningens förhandlingar med industriens representanter ha dessa emellertid biträtt förslaget, att industrien skulle avstå från nämnda avdrag. Detta har ansetts innebära, att industrien i samband med institutets uppförande lämnar ett motsvarande belopp såsom bidrag till kostnaderna för institutets *trätekniska avdelning*. Detta bidrag skulle sålunda utgöra en motsvarighet till de donationer, som tidigare, enligt nyssnämnda avtal av den 16 juni 1928, lämnats vid uppförandet av den nuvarande cellulosainstitutionen.

För att få ett rätt uttryck för industriens insats i fråga om byggnadskostnaderna bör härtill ytterligare läggas värdet av de lokaler, som för närvarande disponeras av tekniska högskolans träkemiska institution och

vilkas uppförande jämväl bekostats av industrien. De ursprungliga byggnadskostnaderna för samtliga de lokaler (centrallaboratoriet och institutionen), som av industrien donerats för träkemisk forskning och undervisning och vilka i samband med institutets upprättande av tekniska högskolan kunna tagas i anspråk för annat ändamål, uppgingo till cirka 270 000 kronor.

Vad beträffar kostnaderna för byggnadens underhåll föreslås, att det *utvändiga underhållet* (av fasader samt gräsmattor och planteringar etc.) bekostas av Kungl. Maj:t genom statens allmänna fastighetsfond. Rörande övriga underhållskostnader hänvisas till vad därom nedan säges i samband med allmänna omkostnader för verksamheten.

Byggnaden för institutet och centrallaboratorierna förutsättes som nämnt skola uppföras genom försorg av byggnadsstyrelsen, som härvid i första hand bör samråda med institutets styrelse. Man torde få förutsätta, att styrelsen tillsätter en särskild byggnadskommitté, som i sin tur samråder med sakkunniga inom här ifrågakommande branscher.

b) *Utrustning med inventarier och apparatur.*

Ovan (sid. 58) har angivits de preliminärt beräknade kostnaderna för den utrustning i avseende på möbler, övrig lös inredning, laboratorieinstrument, apparatur och dylikt, som kan förutsättas bliva regelbundet använd vid institutets och centrallaboratoriernas arbeten eller som i övrigt är av den vikt för verksamheten, att den redan från början bör finnas tillgänglig. De sammanlagda kostnaderna härför beräknades uppgå till omkring 670 000 kronor.

Utrustningen av de av stiftelsen självständigt drivna centrallaboratorierna bör givetvis bekostas av stiftelsen. Avtalsförslaget innebär, att stiftelsen likaledes anskaffar och bekostar själva institutets utrustning ävensom i fortsättningen svarar för dennas förnyelse. Utrustningen skall härvid förbli i stiftelsens ägo. Det må framhållas, att den apparatur, som här kommer i fråga, ofta kan komma till användning såväl vid institutets som centrallaboratoriernas verksamhet. Det har ansetts skäligt och lämpligt, att stiftelsen, vars finansiella åtaganden — om man bortser från det tidigare skedda donerandet av den nuvarande cellulosainstitutionen — utslutande avse årliga kostnader, genom bekostande av utrustningen lämnar ett engångsbidrag i samband med institutets upprättande.

Den till avtalsförslaget fogade kostnadsplanen beträffande den i första hand erforderliga utrustningen (bilaga 5) avser främst att fastslå storleksordningen av de belopp, man här räknar med, ävensom kostnadernas fördelning mellan institutets olika avdelningar och centrallaboratorierna. Där- emot kan beräkningen icke anses vara i detalj bindande för stiftelsen i vad

avser de enskilda kostnadsposterna, utan bör givetvis förskjutningar mellan dessa kunna vidtagas.

Den vid tekniska högskolans träkemiska institution befintliga inredningen och laboratorieutrustningen bör (liksom utrustningen vid Cellulosaindustriens centrallaboratorium) överflyttas till institutet. Denna utrustning har icke inräknats i de ovan omnämnda kostnadskalkylerna.

Fördelning av driftskostnaderna.

a) Statens åtaganden.

Enligt avtalsförslaget förbinder sig Kungl. Maj:t att genom årliga anslag till institutet medverka till upprätthållande av den grundläggande forskningsverksamheten i den omfattning, som ovan (sid. 59) angivits motsvara ett normalt i anspråktagande av institutets resurser. Statens bidrag skola härvid omfatta löner till den av institutet anställda personalen samt med dennas verksamhet förbundna direkta driftsutgifter ävensom allmänna omkostnader för byggnadernas uppvärmning, underhåll etc. Till grund för beräkning av de statliga anslagen skola läggas tidigare angivna personalförteckning och kostnadsplaner (bilagor 6 och 7). Statsbidragen utgå härvid efter den regeln, att staten till anställd i viss tjänsteställning betalar det lönebidrag, som framgår av nämnda personalförteckning.

Storleken av statens bidrag i fråga om *löner* beräknas alltså, vid full utbyggnad av verksamheten i förutsedd omfattning, uppgå till 231 000 kronor per år. Härtill komma rörligt tillägg och kristillägg, beräknade enligt de grunder, som gälla för tjänstemän vid statens nyreglerade verk och vilka vid nu rådande indexläge skulle uppgå till cirka 60 000 kronor per år. Vidare tillkomma kostnader för pensionering genom anslutning till Svenska personal-pensionskassans normalplan av de i personalförteckningen angivna befattningshavare, till vilka, enligt bedömande av institutets styrelse, pension bör utgå (se ovan sid. 62).

Det torde i detta sammanhang böra klargöras, att vad tidigare sagts rörande styrelsens befogenhet att antaga befattningshavare vid institutet och därvid fastställa anställningsvillkor och löner även gäller de befattningshavare, till vilkas löner utgå statliga bidrag enligt personalplanen. Det bör alltså vara styrelsen obetaget att till nämnda befattningshavare utbetala de lönetillägg utöver de statliga lönebidragen, som den i förekommande fall anser lämpligt och vartill medel i annan ordning stå till förfogande. De statliga anslagen till institutets verksamhet medföra härvid alltså icke någon inskränkning av styrelsens handlingsfrihet i vad avser ordnandet av institutets personalfrågor.

Vad särskilt angår det upptagna lönebeloppet för styresmannen vill utredningen framhålla, att detta — bortsett från rörligt tillägg och kris-

tillägg — bör betraktas som ett maximibidrag från statens sida. Det verkliga bidraget bör anpassas efter den ställning styresmannen enligt styrelsens beslut kommer att intaga inom institutet samt de arbetsuppgifter och det ansvar, som åläggas honom.

Statens anslag till *direkta driftsutgifter* beräknas enligt kostnadsplanen uppgå till 115 000 kronor (vid full utbyggnad av verksamheten). Hithörande anslag böra, för det fall den allmänna prisnivån under avtalets giltighetstid avsevärt ändras, justeras så att de motsvara de realbelopp, som uttryckta i nuvarande dagspriser (januari 1942) angivas i ovannämnda kostnadsplan.

Anslagen till *allmänna omkostnader* för uppvärmning, belysning och städning uppgå enligt kostnadsplanen till 24 000 kronor. Häri inräknas icke de omkostnader, som belöpa sig på av tekniska högskolan disponerade utrymmen, vilka skola debiteras högskolan. Genom statens allmänna fastighetsfond skall jämväl sörjas för invändigt underhåll av samtliga lokaler med undantag av centrallaboratorierna samt för utvändigt underhåll av institutsbyggnaden i dess helhet ävensom skötsel av gräsmattor, planteringar o. s. v. Underhållskostnaderna ha uppskattningsvis beräknats till 12 000—25 000 kronor per år. De sålunda angivna årliga statsbidragen för allmänna omkostnader skola för varje år utgå med belopp motsvarande de verkliga utgifter, som under året uppstått för nämnda ändamål.

Man torde få utgå från att institutets verksamhet med avseende på grundläggande forskning och administration icke omedelbart efter det institutet är färdigt att tagas i bruk kan uppnå den omfattning, som motsvaras av personalplanen. Bland annat torde till en början bristen på kvalificerade forskare inom träförädlingsområdet göra sig kännbar, och en av institutets viktigaste uppgifter under de första åren torde vara att medverka till utbildningen av forskare för rekryteringen av den egna personalen. Statens bidragsskyldighet i avseende på löner till institutets befattningshavare inträder härvid successivt och blott i den mån motsvarande personal anställts vid institutet. Anslagen för direkta driftsutgifter skola likaledes beräknas i relation till den under året anställda staben av forskare och administrativ personal. För det fall de under året utgående statliga löneanslagen sålunda blott utgöra en viss andel av den i personalförteckningen vid full utbyggnad av verksamheten förutsedda lönesumman, skola anslagen för driftsutgifter samtidigt avpassas så, att de utgöra en motsvarande andel av det i kostnadsplanen angivna beloppet. De statliga bidragen komma alltså ständigt att stå i direkt proportion till den grundläggande forskningsverksamhetens (respektive administrationens) verkliga omfattning.

b) *Stiftelsens åtaganden.*

Stiftelsens åtaganden i fråga om driftskostnader gälla generellt alla på verksamheten belöpande kostnader, som icke täckas genom de bidrag, vilka enligt det föregående skola lämnas av Kungl. Maj:t. Stiftelsen åtager sig sålunda att, till komplettering av de statliga bidragen, ställa sådana medel till förfogande för *institutets allmänna forskningsverksamhet*, att denna verksamhet snarast möjligt skall kunna utbyggas i den omfattning, som motsvarar de ovan i personalförteckning och omkostnadsplaner angivna beräkningsgrunderna för de statliga bidragen. Dessa stiftelsens bidrag till den allmänna forskningsverksamheten komma, såsom tidigare berörts, huvudsakligen att avse dels de lönetillägg utöver de statliga anslagsbeloppen, som i särskilda fall kunna befinnas önskvärda, och dels anskaffande och komplettering av apparaturen.

Stiftelsen förbinder sig vidare att bestrida samtliga *utgifter för centrallaboratoriernas verksamhet* (såväl direkta driftsutgifter såsom löner, materialkostnader, nyanskaffning av apparatur o. s. v., som även allmänna omkostnader i fråga om uppvärmning, belysning etc., dock med undantag av byggnadernas utvändiga underhåll) och ansvarar härvid för att verksamheten bedrivs i en omfattning, som motsvarar ett tillfredsställande utnyttjande av de till disposition ställda utrymmena.

I fråga om de årliga kostnaderna för forskningsverksamheten har sålunda stiftelsen, utöver tidigare omnämnd hyra för centrallaboratorierna, icke bundits vid något fixt bidragsbelopp. Det torde under alla omständigheter ställa sig synnerligen vanskligt att på förhand uppgiva bestämda årliga driftskostnader, som beräknas motsvara ett rimligt ianspråktagande av de för institutet planerade resurserna. En verkställd förhandsuppskattning har givit vid handen, att en full utbyggnad av verksamheten i den förutsedda omfattningen kan förväntas kräva totala årliga bidrag från stiftelsen av i runt tal 300 000—450 000 kronor, varav 20—25 procent för den grundläggande forskningen vid institutet och återstoden för centrallaboratoriernas verksamhet. I dessa belopp äro icke inräknade hyra för centrallaboratorierna och ej heller kostnaderna för nyanskaffandet av dyrbarare apparatur vid institutet respektive centrallaboratorierna. För sistnämnda kostnader, vilka sannolikt komma att variera inom mycket vida gränser, torde anslag från fall till fall få beslutas vid sidan av de löpande driftsmedlen.

En preliminär uppskattning, som avser att med utgångspunkt från de planerade lokalutrymmena etc. fastställa en normal budget, måste alltså under alla förhållanden bliva mycket ungefärlig. Speciellt gäller detta den tillämpade forskningen, där driftsutgifterna till icke ringa del förorsakas av tillfälliga men relativt dyrbara apparatförsök. Att fixera industriernas

framtida medverkan i forskningsverksamheten genom fastställandet under preliminära förhandlingar av ett dylikt belopp, som i så fall blott skulle kunna avse ett minimibelopp, synes därför innebära ett betydande osäkerhetsmoment och torde även vara ägnat att på olämpligt sätt fastlåsa utvecklingen. Det torde då ur många synpunkter vara lämpligare att giva stiftelsens åtaganden en sådan innebörd, att dessa direkt ge uttryck för vad man här åsyftar, nämligen att stiftelsen generellt skall ansvara för verksamhetens utbyggnad i sådan omfattning att de planerade resurserna bli väl utnyttjade. Det väsentliga är, att den fasta grundval, som bildas av den statligt understödda grundläggande forskningsverksamheten, genom industriens medverkan utvidgas och erhåller sin naturliga påbyggnad i form av en teknisk tillämpningsforskning, i första hand i den omfattning som de planerade resurserna medgiva. Verksamheten bör därutöver successivt kunna utbyggas genom fri anpassning till de skiftande krav, som föranledas av teknikens och industriens framtida utveckling. De allmänna åtaganden stiftelsen gjort i dessa avseenden synas utgöra en garanti för att träförädlingsindustrin är beredd icke blott att ställa vissa penningmedel till förfogande utan även att genom ett aktivt och intresserat samarbete medverka till och ansvara för forskningsverksamhetens bestånd och utveckling.

Enligt avtalsförslaget skulle sålunda staten och industriens bidrag till täckande av de årliga kostnaderna för institutets och de anknutna centrallaboratoriernas verksamhet sammanfattningsvis fördela sig sålunda:

Statens bidrag beräknas, vid full utbyggnad i förutsedd omfattning av den grundläggande forskningsverksamheten, uppgå till (efter avdrag för den av stiftelsen utbetalda hyran av 28 000 kronor per år) i runt tal 420 000—440 000 kronor per år.

Stiftelsens bidrag beräknas, med ledning av de ungefärliga beräkningar som kunna göras på nuvarande stadium, utgöras av *dels* hyra för dispositionen av centrallaboratoriernas lokaler, (omkring 28 000 kronor per år) och *dels* driftsmedel i övrigt, beräknade till cirka 300 000—450 000 kronor, vari ingå såväl kostnaderna för centrallaboratoriernas verksamhet som vissa kompletterande bidrag till institutets grundläggande forskningsverksamhet vid sidan av de statliga anslagen. Härutöver tillkomma för stiftelsens del, på sätt som ovan angivits, bidrag för bestridande av kostnaderna för anskaffning och successiv komplettering av instrument och apparatur. Nämda belopp hänföra sig, liksom de angivna statliga bidragen, till verksamhet av en omfattning som motsvarar ett normalt ianspråktagande av institutets och centrallaboratoriernas resurser.

Samarbetet mellan institutet och centrallaboratorierna.

Vad beträffar samarbetet mellan institutet och centrallaboratorierna i frågor, som gälla den vidare bearbetningen av de grundläggande forskningsresultat, vilka framkomma vid institutet, må framhållas, att det uppenbarligen i första hand måste anses vara industriens uppgift och ett industriens intresse att praktiskt utnyttja institutets arbetsresultat. Man kan därför förutsätta, att i de fall, där industriella tillämpningsmöjligheter anses föreligga, centrallaboratorierna på sitt program komma att upptaga sådana av institutet föreslagna kompletteringsarbeten, som här avses. Skulle det i något fall icke anses lämpligt eller möjligt att utföra dessa arbeten i centrallaboratoriernas regi, kunna de utföras av institutet, varvid i fall av behov försökshallen står till förfogande för de vid undersökningarna eventuellt nödvändiga halvstora försöken.

Det förutsättes å andra sidan, att institutets avdelningschefer och i sista hand dess styrelse i möjligaste mån komma att taga hänsyn till uppslag och önskemål från centrallaboratorierna vid fastställandet av institutets allmänna forskningsprogram. Centrallaboratoriernas arbeten komma ofta att erfordra kompletterande undersökningar av grundläggande natur, och det torde i hög grad ligga i institutets eget intresse att, genom medverkan i dessa frågor, vidmakthålla kontakten med industrien och den tekniska utvecklingen. För det fall det icke skulle visa sig önskvärt att dessa av centrallaboratorierna föreslagna grundläggande forskningsarbeten upptagas på institutets allmänna forskningsprogram (i vilket fall resultaten bli allmän egendom), kunna som ovan framhållits, undersökningarna likafullt utföras vid institutet på uppdragsgivarens (centrallaboratoriets) bekostnad och i regel med anlåtande av extra hjälpkrafter.

§ 12.

Det må framhållas, att fastheten av de av stiftelsen ingångna förbindelserna icke är av den art, att de till stiftelsen anslutna organisationerna eller i sista hand dessas medlemmar kunna göras ekonomiskt ansvariga en för alla och alla för en. Det har icke ansetts vare sig möjligt eller nödvändigt att söka få till stånd förbindelser, genom vilka laga åtgärder skulle kunna vidtagas mot de enskilda företagen, därest avtalet icke uppfylles. En första förutsättning för avtalets ingående är industriens klart manifesterade intresse för forskningen och villighet att deltaga. Detta utgör överhuvudtaget den grund, på vilken hela verksamheten ytterst bygger, och det torde få anses vara otänkbart att verksamheten, i det fall industrien skulle förlora intresset därför, skulle med framgång kunna fortsätta medelst avgifter, som genom rättsliga åtgärder avtvingades de enskilda företagen. Det har därför ansetts vara icke blott tillfyllest som garanti för industriens åtaganden utan även av väsentlig betydelse för den kommande forskningsverksamhetens effektiva

bedrivande, att den församlade träförädlingsindustrien, såsom här sker, sätter sitt forskningsintresse och sin samarbetsvilja och även i viss mån sin prestige i pant för avtalets fullgörande.

I detta sammanhang må påpekas, att de enskilda företagen teoretiskt ha möjligheten att framdeles undandraga sig sina åtaganden gentemot stiftelsen genom att utgå ur organisationen. Skulle sådant utträde ske, blir följden att de kvarstående företagen få sina andelar i motsvarande mån ökade. Frågan är därför i första hand en intern angelägenhet för stiftelsen. Vederbörande organisationsstyrelser, vilka bilda stiftelsen, ha givetvis haft sin uppmärksamhet riktad på detta spörsmål, men ha samtliga ansett riskerna i nämnda avseende vara mycket ringa.

För att vara på den säkra sidan vid alla eventualiteter har i § 12 införts en bestämmelse, att Kungl. Maj:t skall vara berättigad att uppsäga avtalet med ett års varsel, om stiftelsen skulle brista i uppfyllandet av sina förpliktelser. Med hänsyn till det ovan anförda samt till att industrien investerar betydande belopp i institutets utrustning, framstår en dylik utveckling såsom ytterst osannolik.

I övrigt torde beträffande avtalet endast behöva tilläggas, att dess ikraftträdande förutsätter att branschorganisationerna, sedan vid ordinarie möten innevarande vår erforderliga stadgeändringar etc. genomförts, gentemot stiftelsen ikläda sig de förbindelser, som erfordras och som kunna av staten godkännas. Dessutom gäller villkoret, att Kungl. Maj:t skall ha godkänt avtalet genom beslut, meddelat före den 1 juli 1942.

III. Kommentarer till »Stadgar för Svenska Träforskningsinstitutet».

Stadgarna ansluta sig till det framlagda förslaget beträffande verksamhetens inre organisation för vilken redogörelse lämnats i det föregående och torde endast kräva kommentarer i följande avseenden.

§ 3.

Enligt bestämmelserna i denna paragraf skall institutets styrelse bestå av ordförande och tio ledamöter varav ordföranden samt fem ledamöter skola utses av Kungl. Maj:t samt fem ledamöter av träförädlingsindustriernas branschorganisationer. De av Kungl. Maj:t utsedda ledamöterna torde lämpligen böra representera skogsförsöksanstalten, statens tekniska forskningsråd, ingenjörsvetenskapsakademien samt den tekniska och vetenskapliga forskningen respektive undervisningen. Industriens representanter å andra sidan böra företräda träförädlingsindustriernas olika branscher, i första hand trävaruindustri, cellulosaindustri, pappersindustri, wallboardindustri och eventuellt även kolningsindustri.

§ 7.

De här inrymda bestämmelserna rörande patentering och därmed samhörande frågor överensstämma med de allmänna synpunkter utredningen framlagt i sitt betänkande del I.

§ 9.

Med institutets skötsel äro förenade administrativa och organisatoriska uppgifter av betydande omfattning. I synnerhet under de första åren av institutets verksamhet, då organisationen skall närmare utprövas och anpassas efter de erfarenheter, som framkomma under arbetets gång, och då instruktion och arbetsordningar skola utformas samt förslag till budget och anslagsfördelning m. m. skola upprättas, torde det bliva av väsentlig vikt för institutets utveckling, att nämnda uppgifter handhavas av en på området väl kvalificerad och erfaren person. Det synes även med hänsyn till institutets verksamhet vara angeläget, att avdelningscheferna, vilka i första hand skola leda och utöva forskningen, i möjligaste mån bliva fritagna från ovanberörda uppgifter. Med anledning härav har föreslagits tillsättande av en *styresman* för institutet, vars främsta uppgifter blir att ansvara för institutets förvaltning och administration, att handlägga de för institutet i dess helhet gemensamma organisatoriska frågorna såsom personalfrågor och dylikt samt att i övrigt verka samordnande och sammanhållande inom institutet. Han får därjämte viktiga uppgifter, när det gäller att medverka till uppbyggandet av ett möjligast intimt och förtroendefullt samarbete mellan institutet och de på området verksamma industrierna. Med den organisation som här föreslagits samt med de många grupper, som stå som bidragsgivare till institutet, torde styresmannen vidare kunna göra betydelsefulla insatser såsom samordnande kraft jämväl i frågor, som avse industriens bidrag till den grundläggande forskningsverksamhetens finansiering.

De uppgifter, som enligt ovan ankomma på styresmannen, kunna eventuellt bliva mindre maktpåliggande, när verksamheten väl blivit utbyggd i dess normala omfattning samt organisationsformerna stabiliserats. Ifrågasvarande befattning borde i så fall kunna förenas med annan syssla. Det bör givetvis ankomma på institutets styrelse, som under alla förhållanden har att utfärda närmare föreskrifter i fråga om styresmannens åligganden, att taga ställning till och träffa avgörande i denna fråga.

§ 11.

Utredningen hänvisar till vad i denna fråga anförts i samband med redogörelsen för institutets förhållande till tekniska högskolan i Stockholm. Förenandet av professuren i träkemi med befattningen som chef för insti-

tutets träkemiska avdelning förutsätter givetvis i första hand överenskom-
melse med professurens nuvarande innehavare. För att icke tvivel skall
kunna uppstå angående huru denna fråga i framtiden skall ordnas har i
stadgarna för institutet införts bestämmelse enligt vilken denna anknytning
göres obligatorisk. Detta innebär närmast, att institutet till chef för nämnda
avdelning skall utse innehavaren av den träkemiska professuren. Bestäm-
melsen ifråga förutsätter, såsom utredningen ovan föreslagit, att vid *återbe-
sättande av professuren* sådan ändring vidtages i fullmakten att innehava-
ren samtidigt skall vara skyldig åtaga sig befattningen som chef för institu-
tets träkemiska avdelning.

§ 15—16.

Institutets styrelse har att årligen inom tid, som gäller i motsvarande
fall för statliga verk, till Kungl. Maj:t avgiva förslag till beräkning av de
statliga anslag, som enligt avtalet skola utgå under kommande budgetår.
Beräkningen skall utföras enligt de principer, som ovan angivits, och alltså
i första hand grundas på storleken av den vid tillfället anställda personalen.

I den mån, på grund av under året inträdande förändringar i pris- och
lönenivån, det skulle visa sig att, enligt de ovan angivna bestämmelserna,
jämkningar erfordras i de statliga bidragsbeloppen, skall institutets styrelse
före utgången av maj månad avgiva förslag härom till Kungl. Maj:t, som
därefter fastställer storleken av sådana justeringar för budgetåret ifråga.

Räkenskap för den del av institutets verksamhet, till vilken enligt avtalet
bidrag av statsmedel skola utgå, d. v. s. den på allmänt program utförda
forskningsverksamheten samt administrativa göromål, böra för varje bud-
getår upprättas före utgången av augusti månad. Redovisningen skall upp-
ställas så, att därav klart framgår vilka personalkostnader, driftsutgifter
och omkostnader som belöpa på den grundläggande forskningsverksamhe-
ten och därmed sammanhängande administrativa göromål. Vidare bör
framgå vilka bidrag från stiftelsens sida som under året utgått till denna
del av verksamheten (som ovan framhållits avse dessa bidrag närmast löne-
fyllnader och anskaffning av dyrbarare apparatur).

Revision av ovannämnda räkenskaper utövas av tvenne revisorer, av
vilka den ena utses av Kungl. Maj:t och den andra av stiftelsen Svensk
Träforskning. Av revisionsberättelsen skall ett exemplar ingivas till Kungl.
Maj:t och ett till nämnda stiftelse.

Institutet skall årligen före utgången av september månad såväl till
Kungl. Maj:t som till stiftelsen Svensk Träforskning avlämna redogörelse
för den allmänna forskningsverksamheten under det sistförflutna budget-
året.

**m) Tilläggsavtal beträffande inrättande av ett centrallaboratorium
för den grafiska industrien.**

Under utredningsarbetets gång har av de representanter för pappersindustrin, med vilka utredningen haft överläggningar, föreslagits, att i samband med det ifrågasatta pappersindustriens centrallaboratorium jämväl borde inrättas ett centrallaboratorium för den *grafiska industrien*. Behovet av ett gemensamt forskningslaboratorium hade inom denna industri under de senaste åren gjort sig starkt gällande och planer på dess inrättande hade sedan en längre tid varit under förberedelse. Då den grafiska industrien väsentligen arbetar med papper som utgångsmaterial och förekommande forskningsproblem inom papperstekniken och den grafiska tekniken därför ofta äro av närbesläktad natur, vore det ur många synpunkter lämpligt, att nämnda planer nu realiserades, varvid det grafiska laboratoriet kunde inrättas i anslutning till pappersindustriens centrallaboratorium och planeras samtidigt med detta.

Utredningen har senare genom direkt kontakt med representanter för den grafiska industriens organisationer (nämligen Sveriges grafiska industriförbund, Svenska boktryckareföreningen och Svenska tidningsutgivareföreningen) kunnat konstatera, att ett livligt intresse för frågan här förefinnes samt att man även från den grafiska industriens sida är av den uppfattningen, att ett blivande laboratorium lämpligen bör inrättas i nära anslutning till ett pappersindustriens centrallaboratorium.

Utredningen anser för egen del, att den grafiska industrien vore väl betjänt av ett laboratorium för central forskningsverksamhet. Denna industris teknik är nämligen helt grundad på utländskt utvecklingsarbete, och företagsnheterna äro med få undantag så små, att de knappast var för sig kunna utföra forskning. Den grafiska industriens omfattning (inmot 20 000 arbetare, produktionsvärde omkring 210 000 000 kronor) ger vid handen, att den tekniska utvecklingen av denna industri utgör ett spörsmål av icke ringa betydelse för vårt land. Det torde även böra framhållas, att, då det kanske viktigaste undersökningsområdet för den grafiska forskningen gäller sambandet mellan papper och tryckfärg, de forskningsresultat, som här kunna uppnås, indirekt även komma pappersindustrin till godo, bland annat i dess strävan att framskapa på världsmarknaden konkurrenskraftiga tryckpapperskvaliteter. Då förläggningen av ett dylikt laboratorium i anslutning till det av utredningen föreslagna pappersindustriens centrallaboratorium synes kunna innebära stora fördelar ur samarbetssynpunkt samt då de båda i frågan intresserade industribranscherna synas vara eniga om det önskvärda häri, är utredningen för sin del beredd att tillstyrka en dylik anordning.

Enligt de planer, som företetts av en för ändamålet inom de grafiska industrierna tillsatt kommitté, skulle det ifrågasatta laboratoriet kräva en netto-

golvyta av cirka 250 m². Nämnade planer äro emellertid ännu så länge alltför preliminära för att kunna inarbetas i de till detta betänkande fogade ritningarna och kostnadsberäkningarna för träforskningsinstitutet eller för att kunna bilda grundval för i avtal fixerade förbindelser rörande forskningens framtida ordnande på detta område. Man torde emellertid kunna räkna med att frågans behandling inom den grafiska industriens organisationer under instundande vår skall fortskrida så långt, att dessa före den 1 juli 1942 bliva i stånd att teckna förbindelser, liknande dem, som ingåtts av träförädlingsindustriens ovannämnda branschföreningar. Under förutsättning att så sker, och då hänsyn bör tagas till det grafiska laboratoriets utrymmen redan vid planläggande av byggnadsarbetena för träforskningsinstitutet, synes det önskvärt, att staten för sin del före nämnda tidpunkt beslutar, att laboratoriebyggnaden må innefatta även de för den grafiska forskningen avsedda lokalerna. Den totala byggnadskostnaden skulle härvid beräknas till 1 770 000 kronor i stället för 1 700 000 kronor. Denna kostnadsökning inverkar emellertid icke på medelsbehovet för budgetåret 1942/43.

Utredningen föreslår alltså, att för ordnande av denna fråga och under nämnda förutsättningar beträffande den grafiska industriens förbindelser, ett tilläggsavtal före den 1 juli 1942 ingås mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning, varvid Kungl. Maj:t åtager sig att utvidga sina förbindelser enligt det tidigare nämnda huvudavtalet till att omfatta jämväl inrättande i anslutning till institutsbyggnaden av laboratorielokaler för central forskning inom den grafiska industrien med en nettogolvyta av högst 250 m². Enligt tilläggsavtalet skulle stiftelsen Svensk Träforskning å sin sida, efter överenskommelse med den grafiska industriens ledande organisationer och genom för Kungl. Maj:t godtagbar förbindelse, förklara sig villig utsträcka sina åtaganden till att omfatta dels gäldande av årlig hyra om 6 procent å den på ovannämnda laboratorielokaler belöpande andelen av byggnadskostnaderna, dels anskaffande och bekostande av all för verksamheten därstädes behöfelig utrustning och dels anskaffande av de driftsmedel, som kunna erfordras för att förutsedda utrymmen och apparativa resurser för den grafiska forskningen skola bli i tillfredsställande grad utnyttjade. För nämnda förbindelser skulle, i vad avser giltighetstid och uppsägning samt i tillämpliga delar i övrigt, gälla de bestämmelser, som angivas i huvudavtalet.

4. Sammanfattning.

En väsentlig förutsättning för att våra skogars produkter skola kunna på ändamålsenligaste sätt nyttiggöras är att resurser tillskapas för en vittomfattande, delvis på lång sikt ställd tekniskt-vetenskaplig forskningsverksamhet

på skogsproduktområdet, som kan bereda vägen för och leda det tekniska framstegsarbetet. Utredningen anser det vara en angelägenhet av omedelbar och vittgående betydelse att denna fråga ordnas på sådant sätt, att vårt land skall kunna uppnå en ledande ställning på skogsproduktforskningens område.

Utredningen har funnit, att ett rationellt ordnande av skogsproduktforskningen icke kan åstadkommas genom ökad medelstilldelning till redan befintliga forskningsorgan. För åstadkommande av dels de nya resurser, som här erfordras och dels det önskvärda samordnandet av skogsproduktforskningens olika grenar bör upprättas ett särskilt institut för centraliserad forskningsverksamhet inom såväl de *trätekniska* som *papperstekniska* och *träkemiska* områdena.

Den *bränsletekniska* forskningen torde för nuvarande förhållanden bli i tillfredsställande omfattning tillgodosedd genom inrättandet av den bränsletekniska försöksstation, varom beslut fattades av 1941 års riksdag. Forskning på *träkolnings*området intager en mellanställning mellan träkemisk och bränsleteknisk forskning och torde böra bedrivas i samarbete mellan det ovannämnda träforskningsinstitutet och den bränsletekniska försöksstationen.

Verksamheten vid ett centralt institut för skogsproduktforskning bör omfatta dels undersökningar på längre sikt rörande de grundläggande problemen, dels undersökningar avseende de tillämpningsproblem, som uppstå, när det gäller att på forskningsresultaten bygga nya tekniska processer eller fullkomna tekniken inom redan existerande fabrikationsgrenar. Forskningen bör administreras och finansieras genom samverkan mellan staten och de på träförädlingsområdet verksamma industrierna, varvid statens insatser främst böra ha till uppgift att garantera upprätthållandet i viss omfattning av den grundläggande forskningsverksamheten under det att industrien skulle svara för de med den tillämpade forskningen förbundna kostnaderna.

Beträffande verksamhetens yttre organisation förordar utredningen, att den grundläggande forskningsverksamheten organiseras i form av en enskild anstalt (Svenska Träforskningsinstitutet), vars högsta ledning handhaves av en styrelse, vari såväl staten som träförädlingsindustrierna äro representerade. Den tillämpade forskningen bör förläggas till branschvis organiserade centrallaboratorier, vilka skola administreras och finansieras av industriens ledande branschorganisationer. Centrallaboratorierna skola inrymmas i samma byggnad som institutet och förutsättas nära samarbeta med den grundläggande forskningen.

Utredningen har ansett det vara en viktig uppgift för institutet att i samband med forskningsverksamheten medverka till utbildningen av tek-

niker och forskare inom av institutets verksamhet berörda områden. I förslaget har därför sörjts för att nära kontakt skall komma till stånd mellan institutet och tekniska högskolan i Stockholm, bland annat genom anknytande av ledande forskare vid institutet som lärare vid tekniska högskolan samt beredande av möjligheter för vissa av högskolans studerande att utföra examens- eller studiearbeten vid institutet.

Vid förhandlingar, som av utredningen inletts med representanter för träförädlingsindustriens ledande branschorganisationer, nämligen Svenska cellulosaföreningen, Svenska pappersbruksföreningen, Svenska plywoodfabrikanternas förening, Svenska trämasseföreningen, Svenska trävaruexportföreningen och Svenska wallboardfabrikanternas förening, har träfats överenskommelse enligt vilken nämnda organisationer skola bilda en stiftelse benämnd Svensk Träforskning med uppgift att å organisationernas vägnar med Kungl. Maj:t teckna avtal, vari fixeras statens och industriens ömsesidiga åtaganden i fråga om institutets upprättande och verksamhetens administration och finansiering. Förslag till dylikt avtal, vilket nämnda organisationer anslutit sig till och underskrivit i egenskap av stiftelsens Svensk Träforskning stiftare, har bilagts betänkandet.

Enligt avtalet skall staten å egen tomt låta uppföra byggnad för institutet. Vissa lokaler skola mot årlig hyra ställas till stiftelsens disposition att tagas i anspråk för centrallaboratoriernas verksamhet. Staten lämnar vidare årliga anslag avseende löner och direkta driftsutgifter för grundläggande forskningsverksamhet i viss omfattning och bestrider jämväl kostnaderna för uppvärmning, renhållning, underhåll och dylikt av institutets lokaler. Stiftelsen å sin sida åtager sig, förutom ovan nämnd hyra, att anskaffa och bekosta all för verksamheten erforderlig utrustning i avseende på inventarier, apparatur m. m. samt att bekosta driften vid centrallaboratorierna ävensom att lämna vissa årliga bidrag till den grundläggande forskningsverksamheten till komplettering av de statliga anslagen. Avtalet träder i kraft under förutsättning å ena sidan att det av Kungl. Maj:t godkännes genom beslut meddelat före den 1 juli 1942, å andra sidan att de organisationer, som bilda stiftelsen, före nämnda tidpunkt iklätt sig ansvar för de förbindelser, som enligt avtalet ankomma på stiftelsen.

Med hänvisning till den redogörelse för utredningens förslag, som lämnats i föregående avsnitt av detta betänkande, får utredningen härmed hemställa, att Kungl. Maj:t måtte föreslå riksdagen

att godkänna bifogade förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk Träforskning» angående inrättande och drivande av ett institut för forskning rörande skogens produkter och deras utnyttjande;

att för påbörjande av den byggnad, som enligt avtalet skall uppföras på för ändamålet föreslagen tomt, för budgetåret 1942/43 anslå 600 000 kronor, samt

att bemyndiga Kungl. Maj:t att före den 1 juli 1942 träffa tilläggsavtal med nämnda stiftelse rörande inrättande i anslutning till institutet av ett centrallaboratorium för den grafiska industrien.

Träkolstillverkningens fördelning på milor och ugnar samt på olika råmaterial åren 1921—1938.¹

	% av hela träkolstillverkningen och i genomsnitt för åren:		
	1921—1930	1931—1934	1934—1938
Milkol ur skogsved	66	68	73
Milkol ur ribb	16	13	12
Ugnskol ur skogsved	12	13	9
Ugnskol ur ribb	6	6	6

¹ H. Bergström, Handbok för kolare, Sthlm 1941, del II, s. 1.

Produktion av träkol åren 1910—1938.¹

Å r	Av skogsved		Av sågverksribb		Summa träkol	Värde i 1 000-tals Kronor
	milkolade	ugnskolade	milkolade	ugnskolade		
T u s e n t a l h e k t o l i t e r						
1910	27 791	3 098	10 184	540	41 613	26 216
1918	34 198	3 330	5 996	598	44 122	112 511
1919	23 792	3 169	5 928	1 016	33 905	75 269
1920	21 100	3 429	6 081	1 411	32 021	74 608
1921	12 465	1 498	2 563	588	17 114	34 399
1922	11 951	1 648	2 942	1 018	17 559	14 925
1923	11 184	1 944	4 734	1 392	19 254	15 210
1934	16 638	2 910	4 366	1 194	25 108	22 597
1925	14 520	2 699	4 064	1 435	22 718	22 036
1926	14 951	2 291	3 263	1 286	21 791	20 047
1927	12 332	1 820	2 504	1 269	17 925	15 594
1928	11 696	2 007	2 975	1 317	17 995	15 475
1929	13 515	2 607	3 103	1 469	20 694	18 831
1930	12 433	2 279	2 645	1 359	18 716	18 154
1931	9 391	1 612	1 534	775	13 312	12 513
1932	6 568	1 377	1 199	759	9 903	8 219
1933	6 180	1 289	1 213	799	9 481	6 636
1934	10 273	1 814	2 191	753	15 031	10 822
1935	11 999	1 648	2 063	832	16 542	12 406
1936	11 829	1 220	1 828	926	15 813	12 492
1937	12 943	1 743	2 817	1 201	18 704	22 631
1938	15 313	1 440	2 153	1 083	19 989	27 784

¹ H. Bergström, Handbok för kolare, Sthlm 1941, del II, s. 89.

¹ H. Bergström, Handbok för kolare, Sthlm 1941, del II, s. 89.

Produktion av biprodukter vid kolning åren 1910—1938.¹

Å r	Trätjära, tjärolja o. d. samt trätjäre- beck		Terpentinolja				Träspnit	
			rå		renad			
	ton	1 000 kronor	ton	1 000 kronor	ton	1 000 kronor	ton	1 000 kronor
1910	4 783	408	668	159	—	—	495	278
1918	9 744	8 513	1 292	2 570	507	2 059	480	1 500
1919	7 705	2 767	1 058	893	532	820	437	849
1920	8 245	1 733	600	336	707	1 292	631	2 036
1921	4 817	835	613	185	379	237	335	371
1922	4 501	649	483	87	344	237	331	217
1923	7 144	1 167	454	85	405	291	505	353
1924	7 263	1 102	592	91	237	158	654	424
1925	7 855	1 069	656	75	336	181	692	364
1926	7 664	1 044	541	66	209	105	562	320
1927	7 735	1 003	616	69	185	74	626	343
1928	7 497	959	686	72	60	23	666	316
1929	8 944	1 203	668	97	98	39	748	338
1930	8 428	865	615	61	95	29	679	273
1931	5 610	722	411	31	89	38	845	339
1932	5 148	599	462	35	76	35	803	326
1933	4 400	547	312	28	52	23	822	366
1934	7 363	1 009	445	56	61	32	923	499
1935	7 861	1 085	418	32	62	30	933	405
1936	8 147	1 253	400	29	73	29	827	339
1937	9 964	1 724	476	36	35	18	1 438	690
1938	8 499	1 429	395	34	30	13	1 218	424

¹ H. Bergström, Handbok för kolare, Sthlm 1941, del II, s. 90.

¹ H. Bergström, Handbok för kolare, Sthlm 1941, del II, s. 90.

Export av plank, battens och bräder åren 1849—1939.¹

Å r	1 000-tals standards	Värde 1 000-tals kronor
1849	89	.
1859	197	.
1869	436	.
1879	570	.
1889	863	95 388
1899	1 026	115 865
1909	728	104 289
1910	894	137 951
1912	948	131 291
1914	816	126 776
1916	1 054	245 652
1918	651	214 596
1920	917	467 180
1922	978	240 311
1924	856	214 345
1926	845	193 487
1928	958	228 205
1930	902	196 940
1931	662	118 255
1932	694	110 482
1933	833	142 534
1934	851	170 219
1935	698	122 987
1936	797	148 643
1937	796	196 927
1938	619	140 383
1939	688	161 166

¹ För åren 1849-1879: Ekmans Handbok i skogsteknologi, 2:a uppl., Sthlm 1922; 1889-1939: Trävaruexportföreningens sammandrag av off. stat.

Produktion och export av plywood och faner åren 1913—1939.

År	Produktion						Export					
	Enkelfaner		Plywood		S:a faner		Enkelfaner		Plywood		S:a faner	
	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.
1913	—	—	—	—	—	682	37	23	581	581	618	604
1914	—	—	—	—	—	566	36	15	412	65	448	80
1916	—	—	—	—	—	925	90	43	1 514	396	1 604	439
1918	—	—	—	—	—	1 164	201	248	386	226	587	474
1920	—	—	—	—	—	2 287	91	151	1 315	922	1 406	1 073
1922	—	—	—	—	—	1 014	171	108	554	141	725	249
1924	—	—	—	—	—	1 965	166	123	781	268	947	391
1926	—	—	—	—	—	3 122	104	72	1 219	470	1 323	542
1928	—	—	—	—	—	5 834	189	138	1 920	916	2 109	1 054
1930	—	—	—	—	—	7 567	233	164	5 141	1 876	5 374	2 040
1931	1 568	1 110	14 708	5 549	16 276	6 659	200	145	4 803	1 657	5 003	1 802
1932	1 375	923	12 638	4 904	14 013	5 827	420	293	3 840	1 365	4 260	1 658
1933	1 318	855	13 667	4 776	14 985	5 631	468	304	4 763	1 618	5 231	1 922
1934	1 557	1 081	14 835	5 886	16 392	6 967	708	496	4 874	1 682	5 582	2 178
1935	3 000	1 712	19 329	7 469	22 329	9 181	635	444	6 809	2 361	7 444	2 805
1936	3 815	2 363	22 259	8 183	26 074	10 546	692	533	8 532	2 954	9 224	3 487
1937	4 345	2 638	22 159	8 687	26 504	11 325	910	877	8 374	2 962	9 284	3 839
1938	4 400	2 663	20 034	8 162	24 434	10 825	664	640	7 822	2 691	8 486	3 331
1939	4 875	2 821	18 769	7 933	23 644	10 754	1 002	821	5 930	2 115	6 932	2 936

Samtl. siffror enl. off. stat.
 Enkelfaner: fanerskivor av högst 7 mm tjocklek.
 Plywood: alla slag av limmade fanerskivor.

**Produktion av möbler, trähus och andra snickeriarbeten
åren 1910—1939.**

År	Snickeriarb.	Möbler	Trähus	
	1 000 kr.	1 000 kr.	St.	1 000 kr.
1910	11 281	15 777	—	—
1912	12 228	18 602	—	—
1914	14 485	15 320	—	—
1916	15 885	22 706	—	—
1918	27 047	51 693	—	—
1920	45 830	60 824	—	—
1922	24 753	28 801	—	—
1924	34 900	34 826	—	—
1926	36 891	39 973	—	—
1928	39 427	43 969	—	—
1930	47 694	50 980	—	—
1931	44 588	46 149	1 045	4 172
1932	36 581	38 115	1 346	4 851
1933	31 644	34 062	1 546	5 037
1934	43 275	41 958	2 316	8 396
1935	55 156	50 684	3 187	13 061
1936	65 091	57 886	4 093	17 625
1937	74 777	64 903	4 889	18 588
1938	80 394	71 216	5 385	22 870
1939	92 196	76 185	6 914	30 531

Samtl. siffror enl. off. stat.

Produktion av kemisk och mekanisk massa åren 1892—1939.

Å r	P r o d u k t i o n ¹									
	S u l f i t m a s s a			S u l f a t m a s s a			S u m m a		S l i p m a s s a	
	B l e k t		O b l e k t	B l e k t		O b l e k t	k e m i s k m a s s a		b e r ä k n a d s o m t o r r	
	V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.		V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.		V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.	V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.
1892	.	.	.	.	.	.	48 000	.	46 000	.
1899	.	.	.	.	.	.	148 279	18 536	116 152	6 730
1909	.	.	.	.	.	.	477 987	56 470	207 971	14 372
1910	.	.	.	.	.	.	675 030	78 456	274 324	17 214
1912	.	.	.	.	.	.	809 684	95 704	316 169	20 031
1914	48 462	8 521	.	13 701	2 037	133 172	865 913	111 261	269 217	16 896
1916	30 433	12 102	.	8 230	1 904	194 647	978 273	228 417	346 184	30 997
1918	25 393	13 604	.	5 087	2 400	170 296	653 784	211 063	266 469	46 065
1920	63 983	49 038	.	14 324	9 744	190 305	973 633	516 290	324 767	99 696
1922	70 895	21 170	.	6 790	1 943	234 190	997 984	194 974	305 198	34 218
1924	103 645	28 502	.	875	277	296 654	1 245 630	241 137	449 649	48 456
1926	121 397	35 555	.	—	—	393 767	1 449 502	310 647	476 511	52 554
1928	126 257	36 461	.	—	—	429 985	1 359 004	261 021	540 617	46 933
1930	182 148	46 886	.	—	—	622 660	1 853 753	313 439	577 471	49 247
1931	173 181	40 181	.	1 281	220	610 409	1 649 106	244 584	548 596	39 357
1932	191 251	38 641	.	8 821	1 827	613 077	1 498 124	206 864	498 201	31 009
1933	229 131	43 336	.	21 099	3 998	748 669	1 951 629	250 624	610 781	37 852
1934	265 460	52 503	.	37 225	7 618	860 934	2 201 557	291 305	667 943	42 110
1935	310 441	58 857	.	54 315	11 034	892 869	2 305 933	306 358	671 628	37 329
1936	365 021	71 952	.	70 031	15 717	976 743	2 505 094	349 771	675 410	41 945
1937	466 325	111 914	.	86 904	21 118	1 066 668	2 789 733	476 208	733 699	60 824
1938	405 649	103 710	.	98 634	20 723	778 795	2 187 403	414 764	362 766	57 592
1939	463 736	98 192	.	127 062	25 073	724 754	2 199 133	372 531	372 261	55 992

¹ 1892—1912 Cellulosaforeningens festschrift, år 1918, efter off.stat.
1914—1938 Sammandrag af off.stat.

Export av kemisk och mekanisk massa åren 1892—1939.

Å r	P r o d u k t i o n ¹									
	S u l f i t m a s s a			S u l f a t m a s s a			S u m m a		S l i p m a s s a	
	B l e k t		O b l e k t	B l e k t		O b l e k t	k e m i s k m a s s a		b e r ä k n a d s o m t o r r	
	V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.		V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.		V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.	V i k t t o n	V ä r d e 1 0 0 0 k r.
1892.	.	.	.	.	.	.	13 157	6 373	38 128	3 050
1899.	.	.	.	.	.	.	113 542	15 826	73 401	4 901
1909.	.	.	.	.	.	.	387 458	49 098	103 283	8 261
1910.	.	.	.	.	.	.	510 313	63 682	141 457	9 000
1912.	39 274	6 873	510 278	18 152	2 995	9 214	645 792	82 356	166 331	11 598
1914.	25 653	4 843	540 735	9 364	1 617	11 087	661 644	87 831	138 837	9 431
1916.	19 577	6 961	524 454	7 118	2 035	34 749	692 528	176 020	177 233	16 823
1918.	15 776	7 526	586 318	3 610	1 608	19 937	464 119	159 063	159 541	32 528
1920.	44 603	42 144	532 677	8 482	6 555	70 557	717 849	414 662	162 785	60 480
1922.	70 379	21 790	622 196	4 989	1 368	39 833	894 446	187 459	152 681	17 809
1924.	79 453	23 008	681 632	1 442	459	45 430	1 003 914	199 488	217 303	25 657
1926.	90 212	27 922	681 285	375	98	314 212	1 186 084	241 693	216 509	25 835
1928.	102 347	30 135	610 317	1 544	304	332 572	1 046 780	207 136	280 006	27 124
1930.	138 090	38 848	776 741	—	—	461 952	1 376 783	244 497	263 772	25 047
1931.	150 915	37 123	636 146	84	18	513 391	1 300 536	194 780	266 619	21 871
1932.	152 026	32 322	498 379	2 443	644	418 665	1 071 513	154 948	220 794	14 114
1933.	199 712	40 255	742 312	21 846	4 220	637 752	1 601 622	211 354	314 078	20 453
1934.	214 719	43 668	752 098	46 809	7 445	675 535	1 679 161	233 778	319 823	22 801
1935.	268 317	53 482	763 324	56 588	11 266	700 963	1 789 192	249 318	313 726	20 531
1936.	311 942	64 052	848 371	69 719	14 755	734 954	1 964 986	283 758	314 574	21 195
1937.	393 174	98 203	909 556	87 220	19 893	809 491	2 199 441	384 723	353 055	30 924
1938.	309 258	83 028	708 736	92 793	20 042	576 049	1 686 836	313 245	298 803	28 813
1939.	428 295	93 583	789 109	129 067	24 100	676 744	2 023 215	317 989	306 070	27 653

¹ 1892—1912 Cellulosaföreningens festskrift, år 1918, efter off.stat.
1914—1938 sammandrag av off.stat.

Produktion av biprodukter vid massatillverkning åren 1913—1939.

År	Vid sulfittkokning				Vid sulfatkokning									
	Sulfit-sprit 100 %		Metanol 100 %		Metanol 100 %		Terpentinolja		Flytande harts					
	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.				
1913	1 726	509	1	0.5	15	6	311	90	793	107				
1914	1 496	449	6	3	11	4	347	119	755	101				
							rå		renad					
							ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.				
1916	2 084	1 005	8	7	10	8	326	226	445	581	2 410	3 226		
1918	2 655	4 110	16	63	24	74	415	1 369	329	1 641	2 514	8 099		
1920	5 573	5 481	1	2	60	55	192	121	655	752	2 576	932		
1922	4 735	1 247	—	—	105	85	258	74	864	497	691	67		
1924	2 648	629	—	—	174	146	469	114	932	436	2 058	260		
					rå		renad							
					ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.						
1926	6 168	1 292	—	—	159	103	74	39	302	61	1 530	813	4 118	735
1928	5 818	1 290	—	—	184	91	43	26	846	130	1 195	370	4 114	707
1930	11 738	2 832	—	—	358	110	163	83	1 296	142	1 500	397	6 906	1 077
1931	11 461	2 977	—	—	285	73	121	50	1 316	136	1 594	367	5 499	570
1932	9 100	2 206	—	—	366	64	72	30	1 314	142	1 456	425	5 281	476
1933	15 349	3 764	—	—	421	75	111	46	2 345	413	1 749	571	4 462	371
1934	17 983	4 870	—	—	426	76	139	57	2 811	509	2 226	681	6 626	558
1935	20 390	6 639	—	—	368	67	144	56	3 276	531	2 234	679	8 214	752
1936	20 552	6 590	—	—	357	70	150	62	3 285	589	2 278	750	14 892	1 662
1937	21 680	6 224	—	—	318	62	148	63	5 210	907	1 998	597	21 213	3 626
1938	22 170	6 233	—	—	216	42	106	46	4 679	687	1 199	285	20 389	2 929
1939	27 855	7 363	—	—	223	40	111	53	4 380	558	1 464	364	21 653	2 744

Samtl. siffror enl. off.stat.

Produktion av papper och papp åren 1910—1939.

År	P r o d u k t i o n									
	P a p p		P a p p e r							
			Totalt ¹		Tidningspapper		Omsl. papper		Summa greaseproof Pergamyn	
	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.
1910	36 805	5 552	226 951	48 334	.	.	.	.	.	.
1912	38 554	5 534	278 983	58 605	.	.	.	.	.	.
1914	51 464	7 734	261 676	55 357	90 695	13 166	119 809	25 491	4 226	1 060
1916	78 599	19 733	330 887	119 513	121 389	25 124	144 157	58 588	7 435	3 591
1918	51 480	27 309	242 324	204 539	76 677	32 096	114 131	105 938	4 297	3 966
1920	61 752	42 265	338 321	308 223	146 801	100 810	130 917	117 770	8 010	10 410
1922	53 004	17 862	335 171	122 120	153 378	42 779	129 353	47 676	6 883	2 948
1924	66 673	21 144	457 258	149 573	198 456	48 899	173 051	58 719	13 783	5 585
1926	78 160	24 955	519 860	172 925	216 550	53 232	200 726	70 595	20 681	8 721
1928	88 210	26 164	512 374	158 100	211 734	45 603	203 302	67 568	17 127	7 204
1930	97 825	27 837	559 135	162 458	225 038	44 787	228 729	69 801	23 037	9 408
1931	74 023	17 559	623 544	162 276	248 316	44 962	257 502	68 504	26 562	8 779
1932	75 821	17 159	614 469	152 802	242 555	38 971	250 484	65 153	26 965	8 799
1933	82 595	17 531	637 936	146 206	250 011	35 624	262 268	63 666	25 800	7 986
1934	97 067	20 685	693 963	156 323	258 888	34 883	293 145	70 340	29 317	8 892
1935	112 912	23 460	751 597	167 078	275 014	36 076	320 151	74 451	28 133	8 420
1936	116 112	24 495	778 989	179 763	263 524	35 977	354 794	85 096	28 635	8 916
1937	134 667	31 693	843 681	224 645	283 206	41 685	389 537	112 259	31 197	11 955
1938	116 100	29 249	667 888	186 564	258 431	44 732	263 245	79 354	18 030	7 794
1939	134 408	32 648	816 509	215 657	281 000	45 520	362 672	99 207	27 728	10 628

¹ Omfattar samtl. i den off.stat. medtagna papperssorter tillverkade vid pappersbruk.
 Siffrorna för produktionen 1910—1932 enl. off.stat.
 » » » 1933—1939 enl. Sv. Pappersbruksföreningens sammandrag av off.stat.

Export av papper och papp åren 1910—1939.

År	E x p o r t									
	P a p p		P a p p e r							
			Totalt ¹		Tidningspapper		Omsl. papper		Summa greaseproof Pergamyn	
	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.
1910	21 958	2 914	144 541	29 061	—	—	30 556	7 138	4	2
1912	22 908	4 386	182 919	35 135	63 072	9 776	98 124	20 185	1 284	385
1914	26 667	4 817	164 710	35 010	55 213	8 998	87 763	20 239	3 115	834
1916	42 779	11 108	221 508	76 527	90 748	18 831	109 399	47 400	5 578	2 602
1918	20 467	8 986	134 702	128 834	41 572	18 604	79 583	96 301	2 020	2 139
1920	24 757	15 625	274 396	243 411	116 432	81 491	128 067	124 824	3 426	4 092
1922	21 722	6 736	273 177	100 979	131 229	38 513	119 207	48 692	3 728	1 773
1924	25 710	7 604	351 791	113 814	165 262	42 299	159 579	58 456	5 711	2 500
1926	31 399	9 377	388 516	130 179	173 833	44 738	181 290	70 225	4 904	2 110
1928	36 670	10 278	373 566	115 942	160 343	35 818	184 569	67 050	9 709	4 098
1930	42 057	12 689	402 109	115 447	175 157	35 860	194 822	65 292	10 030	4 188
1931	42 157	12 384	443 575	112 017	183 111	34 166	215 602	61 078	24 445	8 401
1932	46 174	13 634	426 763	102 926	185 557	32 500	202 107	55 472	19 281	6 706
1933	58 002	16 963	458 722	100 887	182 827	26 548	228 326	57 672	24 136	7 765
1934	51 537	12 737	490 714	106 185	190 589	25 186	252 768	63 808	24 161	8 087
1935	61 269	14 274	530 461	111 898	207 279	27 025	272 026	66 562	24 155	7 998
1936	61 672	14 330	526 439	112 649	180 140	23 279	293 288	70 728	24 585	7 845
1937	70 288	15 618	570 326	141 113	197 785	28 202	318 223	91 452	24 806	8 942
1938	56 396	15 179	395 948	102 327	161 613	25 915	196 523	59 959	13 180	5 473
1939	63 283	16 000	495 478	119 694	176 458	27 694	274 234	74 282	19 545	7 213

¹ Omfattar samtl. i den off.stat medtagna papperssorter tillverkade vid pappersbruk.

Siffrorna för exporten 1910—1929 enl. off.stat.

» » » 1930—1939 enl. Sv. Pappersbruksföreningens sammandrag av off.stat.

Produktion och export av träfiberplattor åren 1931—1939.

Å r	P r o d u k t i o n		E x p o r t	
	ton	1 000 kr.	ton	1 000 kr.
1931	15 579	4 811	.	.
1932	19 470	6 230	.	.
1933	26 183	7 003	.	.
1934	33 243	8 343	13 737	5 697
1935	48 685	12 359	17 621	7 099
1936	63 056	16 383	18 983	6 881
1937	84 165	22 382	23 662	8 056
1938	93 075	23 755	21 718	7 000
1939	120 778	31 083	42 950	12 601
Samtl. siffror enl. off. stat.				

Träförädlingsindustriernas produktionsvärde, nettoinkomst och andel i exporten.

I nedanstående tabell 1 angives bruttoproduktionsvärdet år 1937 (saluvärdet) för de viktigaste på skogens produkter grundade förädlingsindustrierna.

Tabell 1. Brutttoproduktionsvärde (saluvärde) för vissa skogsprodukt-industrier år 1937 (off. stat).

<i>Träindustri</i>	1 000 kr.
Sågade och hyvlade trävaror av inhemska träslag	331 560
<i>Låd- och fanerfabriker</i>	
Emballagelådor, enkel- o. kryssfäner	15 200
<i>Snickeri- o. möbelfabriker</i>	
Snickeriarbeten	160 058
<i>Annan trävarufabrikation</i>	
Impregnerade trävaror	2 937
Korgmakararbeten	724
Träfiberplattor, träull etc.	27 587
Summa	31 248
<i>Pappersmassfabriker</i>	
Pappersmassa, cellulosavadd	435 478
Biprodukter	11 470
Summa	446 948
<i>Pappersbruk o. pappfabriker</i>	
Papp och papper samt vulkanfiber..	254 623
<i>Kartongvarufabr o. a. pappersind.</i>	
Papperspåsar o. -säckar	12 534
<i>Kolnings- o. trädestillationsverk samt milkolning.</i>	
Träkol (inkl. milkol)	22 320
Biprodukter	2 468
Summa	24 788
<i>Summa samtliga varuslag</i>	1 276 959

Det sammanlagda produktionsvärdet, som följaktligen skulle uppgå till 1 277.0 milj. kronor, innehåller emellertid vissa dubbelräkningar, i det att salu-

produkterna från en del av de i tabellen angivna industrierna av andra skogsindustrier utnyttjas som halvfabrikat för fortsatt förädling (t. ex. sågade trävaror för låd- och snickerifabriker, pappersmassa för pappersbruken, etc.). Betraktar man de nämnda skogsproduktindustrierna såsom utgörande ett slutet produktionsområde, vars avsättning utåt i form av förädlade produkter det gäller att bestämma, böra uppenbarligen dessa inre dubbelräkningar elimineras. De korrekationer, som i detta avseende böra företagas, ha beräknats till sammanlagt 105.0 milj. kronor. Det sålunda korrigerade värdet av de förädlingsprodukter, som nämnda industrier under året levererade för inhemsk konsumtion eller export, uppgår alltså till cirka 1 172 milj. kronor.

Av intresse är att erhålla en uppfattning om den värdestegring, som är ett resultat av råprodukternas (gagnvirkets) förädling inom de nämnda skogsproduktindustrierna. För att beräkna detta bör från det totala salutillverkningsvärdet dragas dels värdet av de ingående skogliga råvarorna, dels värdet av övriga vid förädlingen använda råvaror och bränslen ävensom avskrivningar å produktionskapitalet. Beräkningar härav angivas i nedanstående tabeller 2 och 3.

Tabell 2. Skogsproduktindustriernas kostnader för skogliga råvaror år 1937.

Virke till:	Milj. kr.
Sågverk	198.5
Fanerfabriker ¹	6.8
Träfiberplattor, impregn. trävaror ²	15.2
Pappersmassfabriker	209.4
Träkol	10.3
Inalles	440.2

¹ 60 % av saluvärdet.

² 50 % av saluvärdet.

Tabell 3. Kostnader för övriga råvaror, bränsle och avskrivningar år 1937.

	Milj. kr.
Sågverk ¹	34.8
Låd- o. fanerfabriker ²	1.5
Snickeri- o. möbelfabriker ²	16.0
Annan trävarufabrikation ²	3.1
Pappersmassfabriker ³	129.3
Pappersbruk o. pappfabriker ⁴	50.9
Kartongvarufabriker etc. ²	1.3
Kolningsverk o. d. ⁵	2.4
Inalles	239.3

¹ 10.5 % av saluvärdet (enl. K. Kock). — ² 10 % av saluvärdet. — ³ 29.7 % av saluvärdet. Denna relation har K. Kock använt år 1936 (stat. off. utr. 1938: 53, sid. 94); den verkar dock vara överdrivet hög. — ⁴ 20 % av saluvärdet. — ⁵ 15 % av saluvärdet.

De nämnda skogsindustrierna övertogo alltså år 1937 gagnvirke (inkl. kolved) från skogen till ett värde av 440 milj. kronor samt underkastade detta en förädlingsprocess under användande av andra råvaror, bränsle och fast kapital till ett belopp av 239 milj. kronor, varvid de förädlade produkterna hade ett sam-

manlagt värde av 1 172 milj. kronor. Värdestegringen uppgick alltså till 493 milj. kronor och motsvarar (bortsett från vissa smärre avdragsposter) det nettobelopp, varmed nämnda industrier bidrogo till vår nationalinkomst.

I nedanstående tabell 4 anges huru detta nettovärde fördelar sig på de viktigaste industrigrupperna.

Tabell 4. Nettoförädlingsvärde för de viktigare skogsindustrierna, år 1937.

	Milj. kr.
Sågade o. hyvlade trävaror av inhemska träslag ¹	82.4
Låd- o. fanerfabriker	6.0
Snickeri- och möbelfabriker	80.0
Pappersmassfabriker ¹	211.3
Pappersbruk, pappfabriker	81.0
Träkolning	12.8
Övriga	15.5
Summa	489.0

¹ Vid denna beräkning har *sulfathacken* icke upptagits vare sig som inkomst för sågverken eller som utgift för massaindustrien; hade så skett skulle resultatet bliva, att en häremot svarande post från dragits massaindustriens nettoinkomst och pålagts sågverken.

I nedanstående tabell 5 har slutligen sammanställts värdet av exporten av de viktigaste förädlingsprodukterna från skogsindustrierna för år 1937.

Tabell 5. Exporten av vissa skogsprodukter år 1937.

	Milj. kr.
Trävaror, obearbetade	9.7
» , bilade eller sågade	162.0
» , hyvlade eller på annat sätt bearbetade	59.9
Lådämnen	21.1
Faner, plywood	3.8
Diverse andra trävaror	5.0
Pappersmassa	415.6
Papp	15.6
Papper	141.1
Wallboard	8.1
Tjära	0.9
Andra biprodukter från kolning och massafabrikation	2.1
Summa	844.9

Vår lands totala export nämnda år hade ett värde av 2 000.3 milj. kronor; skogsprodukternas andel häri utgör alltså cirka 42 procent.

Anm. För mera detaljerade uppgifter rörande skogsindustriens ekonomiska betydelse hänvisas till en av K. Kock utförd specialundersökning för 1936 års skogsutredning; stat. off. utr. 1938: 53, sid. 69—110. Ovanstående beräkningar, som ha genomförts i samråd med assistenten vid konjunkturinstitutet dr E. Dahlgren, grunda sig i tillämpliga delar på i nämnda specialundersökning använda metoder.

Rumsförteckning för Träforskningsinstitutet.

I. Trätekniska avdelningen.

1. Träfysikaliska undersökningar.

nr		m ²
1	skrivrum f. avd.chef (ev. 1:e ass.)	22
2	assistentrum	10
3	träfysikaliskt o. hållfasthetslab.	60
4	konditioneringsrum	8
5	d:o	8
6	torkn.lab. m. torkugn	70
7	lab. f. specialarbeten	25
8	mörkrum	8
9	framkallningsrum	7

2. Träets konservering.

10	skrivrum f. 1:e ass.	12
11	assistentrum	10
12	avdelningslab.	30
13	ympning o. kulturförvaring	15
14	impregneringsrum	40
15	målningslab.	25
16	kemikalieförråd	8

3. Träets mek. bearbetning och förädling.

17	skrivrum f. 1:e ass.	12
18	assistentrum	10
19	maskinsal (m. vattenbassäng)	180
20	skärpningsavd.	25
21	limnings- o. pressningslab.	40
22	lab. f. specialarbeten	30

4. Gemensamma utrymmen f. trätekniska avd.

23	lab. f. avd.förest.	30
24	skriv- o. läsrum	40
25	förråd, trävarulager	30
26	rum f. räknebiträde	10

Summa avd. I 765 m²

II. Träkemiska avdelningen.

1. Allmän träkemi

nr		m ²
27	skrivrum f. avd.chef	22
28	lab. f. avd.chef	30
29	allm. lab. f. träkemiska unders.	45

2. Cellulosaframställning ur ved.

Avlutarnas och biprodukternas kemi.

30	skrivrum f. 1:e ass. (el. laborator)	12
31	lab. f. 2 ass.	30
32	lab. f. unders. rörande cellulösans framst. ur ved, av- lutarnas och biprodukternas kemi	50
33	jäsning och destillation (se även 56—57 nedan)	20
34	lab. f. specialarbeten	30

3. Cellulösans förädling. Cellulosaderivat. Konstmassor.

35	skrivrum f. 1:e ass.	12
36	lab. f. 2 ass.	30
37	lab. för allm. unders. rörande cellulösaförädling, cellu- losaderivat o. konstmassor	50
38	lab. f. fysikaliskt-kemiska unders.	30
39	skrivrum f. ass. (ev. laborator) f. dyl. unders.	12
40	röntgenrum	15
41	lab. f. specialarbeten	30

4. Gemensamt f. träkemiska avd.

42	lager av standardkemikalier	10
43	extraktionslab.	30
44	stinkrum	10
45	lab. f. specialoperationer (högtrycksapparat m. m.) ..	35
46	friluftsutrymme (altan)	(20)

III. Papperstekniska avdelningen.

1. Fibermorfologi.

nr		m ²
47	skrivrum f. avd.förest.	22
48	lab. f. avd.förest.	30
49	lab. f. fiberstudier	50
50	lab. f. mikrofotografi, färgmätningar o. andra opt. unders.	35
51	framkallningsrum	8

2. Pappersteknik.

52	skrivrum f. 1:e ass. (ev. laborator)	12
53	lab. f. papperstekniska unders.	50
54	lab. f. specialarbeten	30

3. *Mikrobiol. undersökningar.*

nr		m ²
55	skrivrum f. 1:e ass.	12
56	lab. f. biokemiska o. mikrobiologiska unders. (gemensamt m. träkemiska avd.)	35
57	ympkammare (gemensamt m. träkemiska avd.)	15
58	autoklavrum	30

IV. *Avdelningen för allmänna analysarbeten samt diverse
gemensamma utrymmen för avd. II—IV.*

nr		m ²
59	skrivrum o. lab. f. chefsanalytiker	30
60	analyslab.	100
61	förbränningsrum	15
62	vågrum	12
63	autoklavkokeri	40
64	arkformningsrum	40
65	massa- o. pappersprovning (rutinprov)	40
66	förrådsrum	10
67	allm. förrådsrum f. glas	30
68	d: o f. kemikalier	30
69	d: o f. gifter o. sprit	15
70	d: o f. starka syror	15
71	4 rum (ett i varje våning) f. smärre förråd, uppackning o. utlämning (4 × 15)	60
72	tropikrum	5
73	kylrum	6
Summa avd. II—IV nr 27—73		1 300 m ²

V. *Lokaler för undervisning och övningar, administration
samt övriga för institutet gemensamma utrymmen.*

nr		m ²
74	övn.lab. med vågrum f. kursen i träkemi	130
75	rum f. undervisningsass.	10
76	termostatrum o. rum f. specialarbeten f. nämnda kurs ..	25
77	arbets- o. mottagn.rum f. styresman	30
78	kansli	25
79	rum f. tekn. sekr.	15
80	omklädnads- o. duschrum	40
81	föreläsningssal f. 80 pers.	100
82	bibliotek o. läsrum	50
83	sammanträdesrum i anslutn. t. föreg. (82 o. 83 även f. inrymmande av träkollektion)	30
84	sällskapsrum f. ass. (m. anslutna sovhytter)	30
85	vaktmästarebostad	80
Summa 74—85		565 m ²
Summa 1—85		2 630 m ²

VI. Centrallaboratorierna.

1. *Cellulosaavdelning.*

nr		m ²
86	skrivrum f. förest.	15
87	kokeri	50
88	blekeri	40
89	vedupplag o. flisrum	40
90	sileri o. massaupptagning	40
91	rum f. beredning av kokväska	10
92	konstsilkerum	80
93	sovhytt	10
	provningsrum (se 101—108)	

2. *Pappersavdelning.*

94	förest. skrivrum	15
95	holländeri m. m.	70
96	slipmasselab.	25
97	tryckeri- o. färglab.	40
	provningsrum (se 101—108)	

3. *Wallboardavdelning.*

98	wallboardlab.	50
----	--------------------	----

4. *Provningsavdelning.*¹

99	förest. skrivrum	15
100	förest. lab.	30
101	kem.lab.	30
102	vågrum	10
103	malnings- o. arkformningsrum	80
104	massa- o. pappersprovning	30
105	massa- o. pappersprovning	30
106	pappers- o. boardprovning	40
107	pappersprovning 40 procent RH	30
108	konst. temperum	30

5. *Gemensamma utrymmen.*

109	rum f. förest. ²	22
110	kansli	20
111	arkiv	20
112	försökshall	150
113	förrådsrum t. d:o	70
114	arkiv f. papper o. massa	30
115	reservlab.	40

Summa avd. VI nr 86—115 1 162 m²

¹ Gemensamt för avd. 1—3.

² Eventuellt (förutsatt gemensam förest.).

Beräknade byggnadskostnader för Träforskningsinstitutet

(inkl. centrallaboratorierna).

	Forskningsavdelningarna, utrymmen för undervisning och administration, kr.	Central-laboratorierna kr.	Totalt kr.
Egentliga byggnadsarbeten	725 000	280 000	1 005 000
Yttre rörgravar, sprängning och planering	80 000	30 000	110 000
Värme och ventilation	102 000	52 000	154 000
Gas, vatten och avlopp	72 000	16 000	88 000
Ång- och kondensledningar	2 000	2 000	4 000
Dragskåp och fasta laboratoriebord	63 000	17 000	80 000
Yttre ledningar	19 000	9 000	28 000
Starkströmsanl. exkl. transf.	61 000	28 000	89 000
Svagströmsanl. inkl. telefon	15 000	7 000	22 000
Hiss	20 000	—	20 000
Ritningar, kontroll och oförutsett	70 000	30 000	100 000
Summa kr.	1 229 000	471 000	1 700 000

Beräknade kostnader för utrustning som i första hand anses nödvändig för institutets och de anknutna centrallaboratoriernas verksamhet.

I. Trätekniska avdelningen.

Kr.

Allmän laboratorieutrustning inklusive kemikalielager, mikroskopisk och fotografisk utrustning, mätinstrument, verktyg, konditioneringsanläggning, utrustning för målning- och limningsanläggning m. m.	51 500	
Speciell träfysikalisk provnings- och undersökningsapparat m. m.	27 000	
Kraft- och momentmätare och dylikt	13 000	
Press för 50 ton med tillbehör	27 000	
Torkanläggning, första utbyggnad	12 500	
Impregneringsanläggning samt specialutrustning för impregneringsförsök, basningsugn m. m.	21 000	
Maskinutrustning för maskinsalen, tills vidare	53 000	
Varmpress, minst 1 × 1 cm, 400 kg pr cm ²	25 000	
Möbler och lös inredning	20 000	
Anslag till bibliotek och diverse	10 000	260 000

II. Övriga forskningsavdelningar samt utrymmen för administration m. m. (utöver befintlig utrustning och inredning vid tekniska högskolans träkemiska institution).

Lager av glas, porslin och kemikalier	45 000	
Mikroskopisk och mikrofotografisk utrustning för fiberundersökningar samt sedimentationsapparat för fyllnadsämnen	8 000	
Utrustning för organiskt-kemiska arbeten	68 000	
Utrustning för biokemiska och mikrobiologiska undersökningar	15 000	
Viss utrustning för allmänna analysavdelningen	16 000	
Möbler och lös inredning vid forskningsavdelningarna	25 000	
Anslag till bibliotek och diverse	15 000	
Inredning, kontorsutrustning etc. till lokaler för administration och övriga gemensamma utrymmen	26 000	218 000

III. Centrallaboratorierna (utöver befintlig utrustning och inredning vid Cellulosaindustriens centrallaboratorium).

Förråd av glas och kemikalier	15 000
Diverse allmän laboratorieutrustning (torkskåp, vågar, termostater, etc.)	23 400

Kr.

Kokeriapparat (inklusive elektrisk ånggenerator) och blekeriapparat och dylikt	41 400	
Malnings-, arkformnings- och provningsutrustning i samband med ovanstående	13 100	
Speciell apparatur för boardprovning	5 000	
Utrustning för holländeri och arklaboratorium	11 600	
Apparatur för pappersprovning inklusive leukometer	24 000	
Speciell apparatur för slipmassa	2 700	
Utrustning för tryckeri och färglaboratorium	6 200	
Möbler och lös inredning	25 000	
Konditioneringsanläggning och diverse	30 000	195 000
Summa kr.		673 000

Ann. I denna beräkning ha icke inkluderats vissa relativt dyrbara maskiner, vilka ansetts kunna anskaffas på längre sikt, såsom torsionsmaskin, slipstol, avvattningsmaskin, pappersmaskin, spinnmaskiner för konstsilke m. fl.

Personalplan för institutet.

Trätekniska avdelningen:

	Årslön (grundlön) kr. pr anställd	D:o totalt kr.
1 avdelningschef	12 000	12 000
6 assistenter	6 000	36 000
4 laboratoriebiträden	3 000	12 000

Övriga forskningsavdelningar:

Chef för träkemiska avdelningen, tillika professor i cellulose teknik och träkemi, tilläggsarvode	5 000	5 000
Chef för papperstekniska avdelningen	12 000	12 000
3 laboratorer i (träkemi, pappersteknik och pappers- provning, fysikalisk kemi)	9 000	27 000
Chefsanalytiker vid analysavdelningen	7 000	7 000
10 assistenter	6 000	60 000
8 laboratoriebiträden	3 000	24 000

Gemensam personal:

Institutets styresman	16 000	16 000
1 kamrerare	6 000	6 000
1 kanslibiträde	3 500	3 500
1 kontorsbiträde	3 000	3 000
1 verkmästare	4 400	4 400
1 laboratorievaktmästare	3 600	3 600

Summa kr. 231 500

**A. Beräknade direkta driftsutgifter för den i
bilaga 6 angivna personalens verksamhet.**

1. <i>Trätekniska avdelningen:</i>	Kr pr år	
Trä, kemikalier och övrig förbrukningsmateriel	12 000	
Verktyg, stål, etc.	2 000	
Vatten, gas, el. energi	4 500	
Transporter av virke och dylikt	1 500	
Resor och diverse	7 000	27 000
2. <i>Övriga avdelningar:</i>		
Glas, porslin, kemikalier	51 000	
Vatten, gas, el. energi	6 000	
Resor och diverse	10 000	67 000
3. <i>Allmänt:</i>		
Kontorsmateriel, porto, telefon	6 000	
Böcker, tidskrifter, publikationer	5 000	
Expenser för styrelse, administration etc.	10 000	21 000
	Summa kr. pr år	115 000

**B. Allmänna omkostnader, beräknade å samtliga lokaler ex-
klusive centrallaboratorierna och utrymmen som skola
disponeras av tekniska högskolan i Stockholm.**

Uppvärmning	13 000 ¹	
Belysning	3 000	
Städning	8 000	24 000
	Summa kr. pr år	24 000

¹ Vid kolpris om 40 kronor per ton.

**Avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk Träforskning»
angående inrättande och drivande av ett institut för forskning
rörande skogens produkter och deras utnyttjande.**

§ 1.

Stiftelsen »Svensk Träforskning», nedan kallad stiftelsen, åtager sig att under de villkor, som nedan angivas, medverka till inrättande och drivande av ett forskningsinstitut benämnt »Svenska Träforskningsinstitutet, nedan kallat institutet, vars syfte skall vara att i nära samarbete med tekniska högskolan i Stockholm bedriva teknisk-vetenskaplig forskning rörande skogens produkter, deras sammansättning och egenskaper samt rationella förädling och utnyttjande ävensom att i samband härmed medverka till utbildningen av tekniker och forskare inom av institutets verksamhet berörda områden.

§ 2.

Institutets verksamhet regleras av detta avtal samt genom bilagda stadgar för Svenska Träforskningsinstitutet, vilka, för att vara gällande, skola fastställas av Kungl. Maj:t ävensom genom arbetsordning och de kompletterande föreskrifter i övrigt, vilka utfärdas av institutets styrelse.

§ 3.

Kungl. Maj:t upplåter å plats angiven å bilagda karta¹ tomt för uppförande av de för institutets verksamhet erforderliga laboratoriebyggnaderna.

Byggnaderna skola uppföras i huvudsaklig överensstämmelse med bilagda ritningar², lokalförteckning (bilaga 3) och kostnadsförslag (bilaga 4) samt skola omfatta följande utrymmen:

a) laboratorier företrädesvis avsedda för grundläggande forskning inom de trätekniska, träkemiska och papperstekniska områdena samt i anslutning här till särskilda utrymmen för allmänna analysarbeten (nr 1—73);

b) laboratorier företrädesvis avsedda för tillämpad forskning, apparatförsök och provningar inom cellulosa-, pappers- (inklusive papp-), trämasse- och wallboardbranscherna (centrallaboratorier, nr 86—115);

c) gemensamma utrymmen, såsom lokaler för administration, bibliotek, vaktmästare, etc. (nr 77—80, 82—85);

d) utrymmen huvudsakligen avsedda att utnyttjas för undervisning och övningar vid tekniska högskolan i Stockholm, i första hand i ämnena cellulosateknik och träkemi samt pappersteknik (nr 74—76, 81).

Det förutsättes, att Kungl. Maj:t såvitt möjligt håller byggnadstomt i anslutning till institutet disponibel för framtida utbyggnader av institutet och därtill anknutna centrallaboratorier.

§ 4.

Kungl. Maj:t åtager sig att bestrida de med uppförande av ovannämnda byggnader förenade kostnaderna avseende såväl egentliga byggnadsarbeten som röjning, schaktning och sprängning för grund, yttre rörledningar, planering och vägar samt installationer för värme, kraft, ventilation, gas, vatten, avlopp, hissar, dragskåp ävensom övrig fast utrustning, allt i huvudsaklig överensstämmelse med bilagda kostnadsförslag (bilaga 4).

¹ Ej tryckt.

² Ej tryckta.

Byggnaderna skola uppföras genom försorg av byggnadsstyrelsen, som härvid skall samråda med institutets styrelse, denna obetaget att utse särskild byggnadskommitté för samråd med byggnadsstyrelsen.

§ 5.

Institutets byggnader ägas av statsverket och skola under den tid avtalet gäller disponeras på följande sätt.

a) Institutet har att ställa föreläsningssal (nr 81), förberedelserum till densamma (nr 75), övningslaboratorium (nr 74) och rum för specialarbeten (nr 76) till förfogande för tekniska högskolan i Stockholm för undervisning och övningar i ämnena cellulosateknik och träkemi samt pappersteknik. Å tider, då dessa utrymmen av högskolan icke utnyttjas för sagda ändamål, må desamma efter överenskommelse med högskolan disponeras för institutets verksamhet.

b) De i § 3 mom. b ovan nämnda lokalerna (centrallaboratorierna) skola ställas till stiftelsens förfogande på villkor och för ändamål, som av detta avtal närmare framgår.

c) Övriga lokaler skola tagas i anspråk för institutets verksamhet att användas på sätt som av detta avtal och bilagda stadgar närmare framgår. Utrymme i maskinsalen (nr 19) skall härvid stå till tekniska högskolans förfogande i den mån så erfordras för övningar i samband med undervisning i träets mekaniska teknologi.

§ 6.

Stiftelsen åtager sig att för disposition av centrallaboratorierna betala årlig hyra motsvarande 6 procent av den del av de i § 4 nämnda byggnadskostnader (tomtvärdet icke inberäknat), som enligt beräkning av institutets styrelse belöper sig på centrallaboratoriernas utrymmen.

§ 7.

Stiftelsen förbinder sig att bekosta och, sedan beslut om byggnadernas uppförande fattats, snarast möjligt anskaffa den för verksamheten vid institutet och till detta anknutna centrallaboratorier erforderliga utrustningen i avseende på inventarier, såsom möbler, flyttbara laboratoriebord, instrument och apparatur. Kostnadsförslag avseende sådan utrustning, som i första hand anses nödvändig för verksamheten och därför bör finnas tillgänglig, då institutets byggnader äro färdigställda, bifogas föreliggande avtal (bilaga 5).

Sådan utrustning, som i denna § avses, förblir stiftelsens egendom.

§ 8.

Kungl. Maj:t förbinder sig att genom årliga anslag bidra till kostnaderna för den grundläggande forskningen vid institutet ävensom för dettas allmänna administration. Dessa bidrag beräknas vid full utbyggnad av verksamheten uppgå till:

a) personalkostnader (löner)	kr. 231 000:—
b) motsvarande direkta driftutgifter	» 115 000:—
c) omkostnader för uppvärmning, belysning, renhållning och städning av samtliga lokaler med undantag av centrallaboratorierna och av tekniska högskolan disponerade utrymmen	» 24 000:—

Summa kronor 370 000:—

Kostnaderna för invändigt underhåll av samtliga lokaler med undantag av centrallaboratorierna samt för utvändigt underhåll av institutets samtliga byggnader ävensom för skötsel av gräsmattor, planteringar o. s. v. skola bestridas av statens fastighetsfond.

Till grund för beräkningen av ovan angivna anslag hava lagts här bifogade personalförteckning (bilaga 6) och kostnadsplaner (bilaga 7), vilka emellertid icke skola anses bindande i detalj utan endast hava till ändamål att fastslå den statligt understödda verksamhetens avsedda omfattning.

Bidragen till personalkostnader skola, förutom lönebidragen, jämväl omfatta de kostnader som förorsakas institutet genom anslutning till Svenska personalpensionskassan av de i personalplanen angivna befattningshavare till vilka enligt bedömande av institutets styrelse pension bör utgå. Bidragen till pensionskostnader skola härvid beräknas på de grundbelopp, som motsvara de i personalförteckningen angivna statliga lönebidragen.

Så länge institutets verksamhet med avseende på grundläggande forskning och administration icke uppnått den förutsatta omfattningen, inträder statens bidragsskyldighet endast i den mån motsvarande kostnader uppstått.

Ovan angivna lönebidrag skola justeras i enlighet med de grunder för rörligt tillägg och kristillägg, som gälla för tjänstemän vid statens nyreglerade verk. Övriga anslagsbelopp skola, därest under avtalets giltighetstid den allmänna prisnivån avsevärt ändras, justeras på så sätt att *anslagen för driftsutgifter* motsvara de realbelopp, som uttryckta i nuvarande dagspriser angivits i ovan nämnda kostnadsplan, och *anslagen för omkostnader* motsvara de verkliga utgifterna.

I den mån, på grund av förestående bestämmelser, jämkningar erfordras i de ovan angivna bidragsbeloppen, har institutets styrelse att före utgången av maj månad avgiva förslag till Kungl. Maj:t, som därefter fastställer bidragen för budgetåret i fråga.

§ 9.

Den på sätt i föregående § angivits, med statsmedel bekostade forskningsverksamheten skall avse problem av företrädesvis grundläggande och principiellt intresse inom här berörda områden. För denna forskningsverksamhet skola i övrigt gälla de bestämmelser, som enligt institutets stadgar skola tillämpas i fråga om de på allmänt forskningsprogram utförda arbetena.

§ 10.

Den av stiftelsen vid de till institutet anknutna centrallaboratorierna utförda forskningsverksamheten skall avse

a) undersökningar av företrädesvis teknisk karaktär med syfte att på ett förberedande stadium utröna den industriella tillämpligheten av de resultat, som framkomma vid de grundläggande forskningarna; i det fall dylika undersökningar icke lämpligen anses kunna utföras i centrallaboratoriernas regi, är stiftelsen skyldig ställa erforderligt utrymme till förfogande i montagehallen (nr 112 och 113);

b) undersökningar med syfte att bidra till lösandet av tekniska problem i samband med driften inom här berörda industrier ävensom att i övrigt medverka till teknikens utveckling inom träförädlingens olika områden;

c) undersökningar avseende kvalitetsprovning av skogsindustriernas förädlingsprodukter och dylikt.

§ 11.

Stiftelsen åtager sig att medverka till organisation och administrering av institutets och de anknutna centrallaboratoriernas verksamhet, på sätt som i stadgarna närmare angives, och ansvarar härvid för att sådana medel ställas till förfogande för verksamheten, att denna snarast möjligt kan utbyggas till en omfattning, som vad grundläggande forskning beträffar motsvarar de i § 8 ovan angivna beräkningsgrunderna för de statliga bidragen, och som för forskningsverksamheten i övrigt medger ett ändamålsenligt utnyttjande av till disposition ställda utrymmen. Kostnaderna för verksamhetens bedrivande utöver de bidrag Kungl. Maj:t enligt ovanstående § 8 eller eljest lämnar, skola härvid bestridas av stiftelsen medelst anslag, som för ändamålet ställas till förfogande av industriella branschsammanlutningar, enskilda företag eller personer.

§ 12.

Föreliggande avtal skall gälla till utgången av juni månad år 1954. Skulle stiftelsen brista i uppfyllande av sina förpliktelser, är Kungl. Maj:t berättigad att dessförinnan uppsäga avtalet med ett års varsel.

Därest avtalet icke senast ett år före avtalstidens utgång är uppsagt från endera partens sida, skall det anses förlängt för ytterligare fem år.

§ 13.

Det nu gällande avtalet mellan tekniska högskolan och Svenska cellulosaföreningen ersättes av ovanstående avtal så länge detta är i kraft.

§ 14.

Föreliggande avtal träder i kraft under förutsättning å ena sidan att det av Kungl. Maj:t godkännes genom beslut meddelat före den 1 juli 1942, å andra sidan att de organisationer, som bilda stiftelsen, före nämnda tidpunkt iklätt sig ansvar för de förbindelser som enligt avtalet ankomma på stiftelsen.

Stockholm den 24 februari 1942.

För	För
KUNGL. MAJ:T och KRONAN	STIFTELSEN SVENSK TRÄFORSKNING
Under förutsättning av Kungl. Maj:ts godkännande: <i>G. Malm</i>	Dess stiftare: Svenska Cellulosaföreningen <i>T. Lundgren</i> Svenska Trämasseföreningen <i>T. Lundgren</i> Svenska Pappersbruksföreningen <i>Carl Joh. Malmros</i> Svenska Trävaru-Exportföreningen <i>J. L. Ekman</i> Svenska Wallboardfabrikanternas förening <i>C. G. Rothelius</i> Svenska Plywoodfabrikanternas förening <i>C. G. Rothelius</i>

Stadgar för Svenska Träforskningsinstitutet.

Fastställda av Kungl. Maj:t den

§ 1.

Svenska Träforskningsinstitutet har till ändamål att i nära samarbete med tekniska högskolan i Stockholm bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning rörande skogens produkter, deras sammansättning och egenskaper samt rationella förädling och utnyttjande ävensom att i samband härmed medverka till utbildningen av tekniker och forskare inom av institutets verksamhet berörda områden.

§ 2.

För institutet skola gälla dessa stadgar, som skola utgöra bilaga till avtal av den 24 februari mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning angående inrättande och drivande av ett institut för forskning rörande skogens produkter och deras utnyttjande.

§ 3.

Institutets angelägenheter handhas av en styrelse, vilken består av ordförande och tio ledamöter. Kungl. Maj:t förordnar ordförande samt fem ledamöter, representerande med institutet sammanhängande forskningsintressen.

Fem ledamöter utses av stiftelsen Svensk Träforskning och böra allsidigt representera träförädlingsindustriens olika branscher.

Styrelsens ordförande och ledamöter förordnas respektive utses för en tid av tre år.

§ 4.

På styrelsen ankommer:

att tillse att verksamheten vid institutet utövas enligt de riktlinjer samt motsvarar de ändamål, som angivas i ovannämnda avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning;

att fastställa arbetsordning ävensom de föreskrifter i övrigt, som erfordras för reglerande av institutets verksamhet utöver vad som framgår av dessa stadgar;

att årligen inom tid som gäller i motsvarande fall för statliga verk till Kungl. Maj:t avgiva förslag till beräkning av de statliga anslag, som enligt nämnda avtal skola utgå under nästkommande budgetår;

att årligen före utgången av september månad såväl till Kungl. Maj:t som till stiftelsen Svensk Träforskning avlämna redogörelse för den allmänna forskningsverksamheten under det sistförflutna budgetåret;

att hos Kungl. Maj:t föreslå styresman för institutet;

att i övrigt vidtaga de åtgärder, som enligt dessa stadgar eller eljest ankomma på styrelsen.

Institutets styrelse bör i den mån så erfordras samarbeta med de organ, som kunna komma att tillsättas för reglerande av de olika centrallaboratoriernas verksamhet.

§ 5.

Styrelsen sammanträder på ordförandens kallelse så ofta ärendena det påfordra. Styrelsen är beslutsmässig då minst 7 ledamöter äro närvarande. Vid omröstning gäller enkel röstövertikt; vid lika röstetal är ordförandes röst utslagsgivande. Vid styrelsens sammanträden föres protokoll, vilket justeras vid påföljande sammanträde.

§ 6.

Institutets verksamhet skall — förutom den verksamhet, som jämlikt § 10 i nämnda avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning utföres inom de till institutet anknutna centrallaboratorierna — omfatta undersökningar av företrädesvis grundläggande, vetenskaplig natur och berörande problem av allmänt och principiellt intresse inom det i § 1 angivna forskningsområdet.

I samband med forskningen skall verksamheten vid institutet jämväl avse utbildandet av tekniker och forskare i samförstånd med tekniska högskolan i Stockholm. Detta tillgodoses såväl genom upplåtelse av lokaler för studerande och ingenjörer, på sätt angives i § 14, som även genom direkt undervisningsverksamhet av till institutet knuten personal, på sätt som i §§ 11 och 13 angives.

Institutets forskningsarbeten fördelas i första hand på följande avdelningar:

trätekniska avdelningen, för undersökningar rörande träets fysikaliska egenskaper, träets torkning, träets korrosion och korrosionsskydd samt dess mekaniska bearbetning och förädling;

träkemiska avdelningen, för allmänna undersökningar rörande träets kemiska sammansättning och förhållande vid olika kemiska processer, däribland grundläggande forskning rörande träkolningens kemi, undersökningar ifråga om cellulösans renframställning, kemiska förädling och överföring i cellulosaderivat samt undersökningar rörande i cellulosaindustrien uppkommande avlutar och biprodukter;

papperstekniska avdelningen, för undersökningar av grundläggande fibermorfologiska och kemiska problem rörande tillverkning, användning och förädling av papper och papp ävensom undersökningar rörande de mikrobiologiska problem, som förekomma i samband med pappersframställning, etc.;

allmänna analysavdelningen, för utförande av rutinmässiga analysarbeten till tjänst för de vid institutet och centrallaboratorierna sysselsatta forskarna ävensom för undersökningar rörande utveckling och förbättring av förekommande analysmetoder.

En väsentlig arbetsuppgift för institutet skall vara att medverka jämväl i utom institutet pågående gemensam forskning på områden, som äro av intresse för institutets verksamhet, bland annat genom att deltaga i forskningskommittéer, samarbeta med industriella laboratorier i branschen och medverka i den centrala tekniska dokumentationen.

§ 7.

De forskningsarbeten varom i föregående § sägs utföras *dels* enligt ett *allmänt forskningsprogram*, vilket fastställs av styrelsen, och *dels*, i den utsträckning och på de villkor styrelsen bestämmer, på föranstaltande av särskild uppdragsgivare.

De resultat, som framkomma vid de på allmänt program utförda forskningarna, skola, såvitt icke efter styrelsens bedömande särskilda hinder föreligga, ställas till allmän disposition och i regel publiceras. Därest dessa forskningsresultat kunna föranleda uttagande av patent, bör institutets styrelse snarast möjligt träffa anstalter härför. Licens för utövande av sålunda erhållet patent må av svenska

företagare förvärvas mot en avgift, som sammanlagt svarar mot institutets kostnader för patentets uttagande och upprätthållande, inberäknat den ersättning som efter styrelsens beprövande i särskilda fall kan anses böra utgå till vederbörande uppfinnare. Beträffande företag i utlandet må institutets styrelse betinga sig sådan gottgörelse för patentets utnyttjande, som styrelsen finner av omständigheterna påkallad. Inkomster, som härigenom tillföras institutet, äger styrelsen taga i anspråk för den allmänna forskningsverksamheten.

Resultaten av de på föranstaltande av enskild uppdragsgivare utförda undersökningarna må förbehållas uppdragsgivaren, om denne så önskar, dock högst under en tid av ett år sedan arbetet avslutats.

§ 8.

Till institutet äro anknutna centrallaboratorier, vilka på sätt, som angives i avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning, skola disponeras av nämnda stiftelse; denna har att, utöver de allmänna bestämmelser, som återfinnas i avtalet och i dessa stadgar, fastställa närmare föreskrifter för centrallaboratoriernas verksamhet.

§ 9.

Kungl. Maj:t förordnar efter förslag av institutets styrelse för en tid av fem år en *styresman*.

Styresmannen ansvarar i främsta rummet för institutets förvaltning och administration ävensom för övriga för institutet i dess helhet gemensamma organisatoriska uppgifter. För styresmannens åligganden skola gälla de närmare föreskrifter, som utfärdas av styrelsen.

Styresmannen är föredragande i styrelsen i de ärenden som icke skola föredragas av avdelningschef. Han äger härvid deltaga i styrelsens överläggningar men ej i besluten; dock skall, om han så begär, hans mening antecknas till protokollet.

§ 10.

De i § 6 ovan nämnda forskningsavdelningarna skola förestås av var sin *avdelningschef*. Avdelningschef är ansvarig för arbetet och ordningen vid den avdelning, som av honom förestås.

Avdelningscheferna bilda tillsammans med styresmannen institutets *föreståndarekollegium*. Detta har att för styrelsen framlägga förslag till program för de allmänna forskningsarbetena samt att i övrigt utöva de åligganden, som av styrelsen må hänskjutas till detsamma. Avdelningscheferna äro föredragande i institutets styrelse i frågor, som angå verksamheten vid respektive avdelningar; vad beträffar deras deltagande i styrelsens överläggningar skola tillämpas de bestämmelser som enligt § 9, sista stycket, gälla för styresmannen.

§ 11.

Professorn i cellulosateknik och träkemi vid tekniska högskolan i Stockholm skall fungera såsom avdelningschef för institutets träkemiska avdelning och kan för denna sin befattning tillerkännas särskilt arvode av institutets styrelse.

Vid återbesättande av professuren i cellulosateknik och träkemi vid tekniska högskolan i Stockholm skall institutets styrelse äga yttra sig angående de sökandes lämplighet för befattningen såsom chef för institutets träkemiska avdelning.

§ 12.

Institutets personal, förutom avdelningschef varom i föregående § sägs, tillsettes av styrelsen eller, i den omfattning styrelsen föreskriver, av institutets sty-

resman; forskningspersonal tillsättes på förslag av vederbörande avdelningschef. Löner och anställningsvillkor för nämnda personal fastställas av styrelsen.

Av styrelsen utfärdade allmänna ordningsföreskrifter skola även gälla för den vid centrallaboratorierna anställda personalen.

§ 13.

Befattningshavare vid institutet, till vilkas lön utgår statligt bidrag enligt avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning, äro skyldiga att, efter hemställan från tekniska högskolans styrelse och i den mån så efter vederbörande avdelningschefs bedömande kan ske utan hinder för forskningsverksamheten, genom föreläsningar samt handledning av examens- och studiearbeten medverka till utbildningen av tekniska högskolans elever inom av institutets verksamhet berörda områden. För fullgörande av sådant uppdrag skall utgå av högskolan enligt gällande grunder bekostat arvode.

§ 14.

Studerande vid teknisk högskola som medgivits utföra examensarbete på hithörande områden samt civilingenjörer, vilka bedriva specialstudier för avläggande av teknisk licentiatexamen eller vinnande av teknisk doktorsgrad, böra i första hand beredas tillfälle att utföra erforderliga forskningsarbeten vid institutet samt de till detsamma anknutna centrallaboratorierna, varvid lokal och apparatur skola ställas till förfogande i den mån sådan finnes tillgänglig och upplåtelse enligt bedömande av vederbörande avdelningschef (respektive föreståndare för centrallaboratorium) kan ske utan olägenhet för forskningsverksamheten. Motsvarande möjligheter kunna, i den mån vederbörande avdelningschef respektive föreståndare för centrallaboratorium anser lämpligt, jämväl beredas ingenjörer och forskare i övrigt, vilka önska vid institutet utföra egna forskningsarbeten. I vad mån kostnaderna för dylika arbeten skola bestridas av institutet, avgöres av styrelsen (respektive av stiftelsen).

Studerande och forskare, varom ovan nämnts, skola ställa sig till efterrättelse för institutets personal gällande ordningsregler.

§ 15.

Räkenskap för den verksamhet vid institutet, till vilken bidrag av statsmedel utgå jämlikt avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning, skall för varje budgetår upprättas före utgången av påföljande augusti månad. Redovisningen skall så uppställas att därav klart framgår, vilka personalkostnader, driftsutgifter och omkostnader, som belöpa på den grundläggande forskningsverksamheten respektive administrativa göromål.

§ 16.

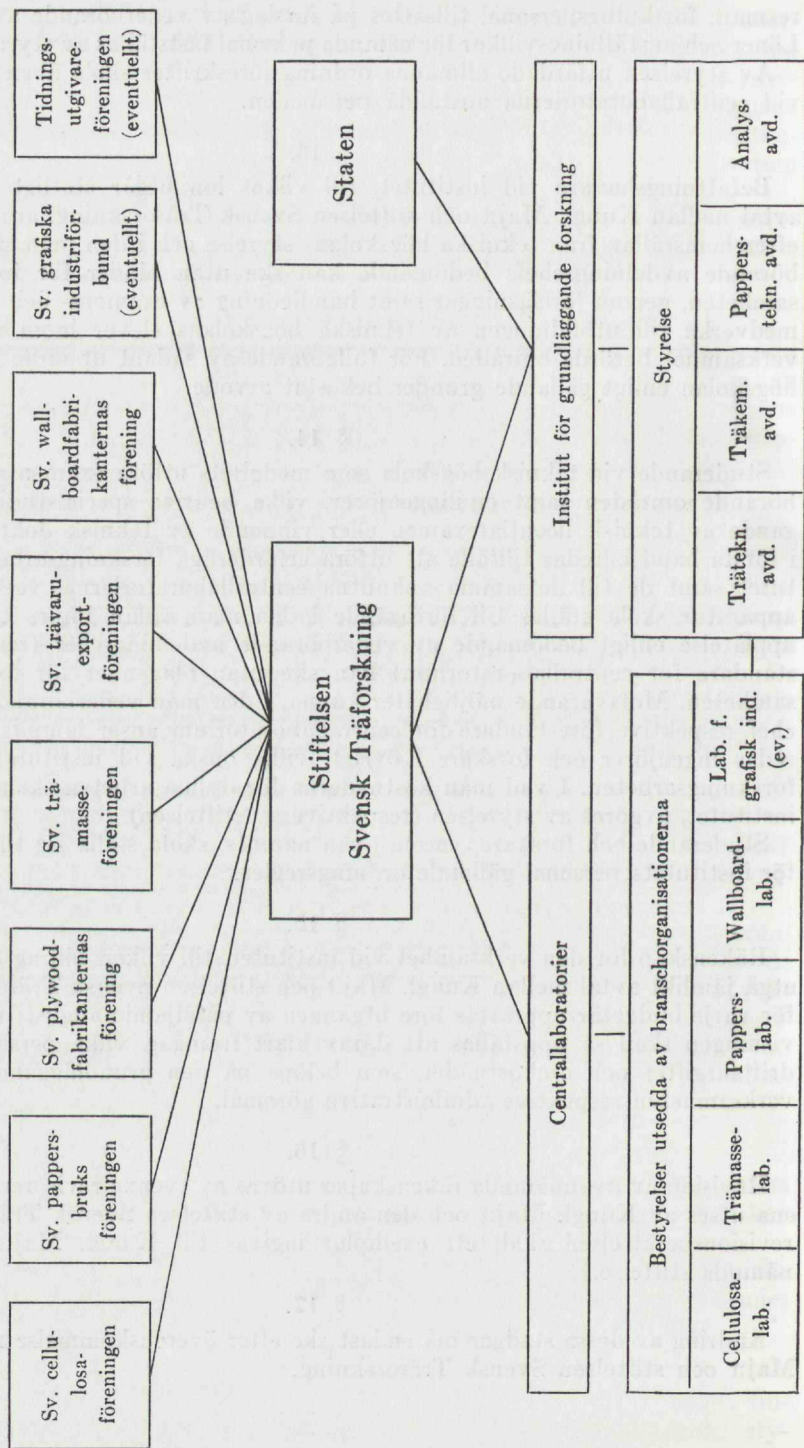
Revision av ovannämnda räkenskaper utövas av tvenne revisorer, av vilka den ena utses av Kungl. Maj:t och den andra av stiftelsen Svensk Träforskning. Av revisionsberättelsen skall ett exemplar ingivas till Kungl. Maj:t och ett till nämnda stiftelse.

§ 17.

Ändring av dessa stadgar må endast ske efter överenskommelse mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk Träforskning.

Svenska Träforskningsinstitutet.

Organisationsschema.



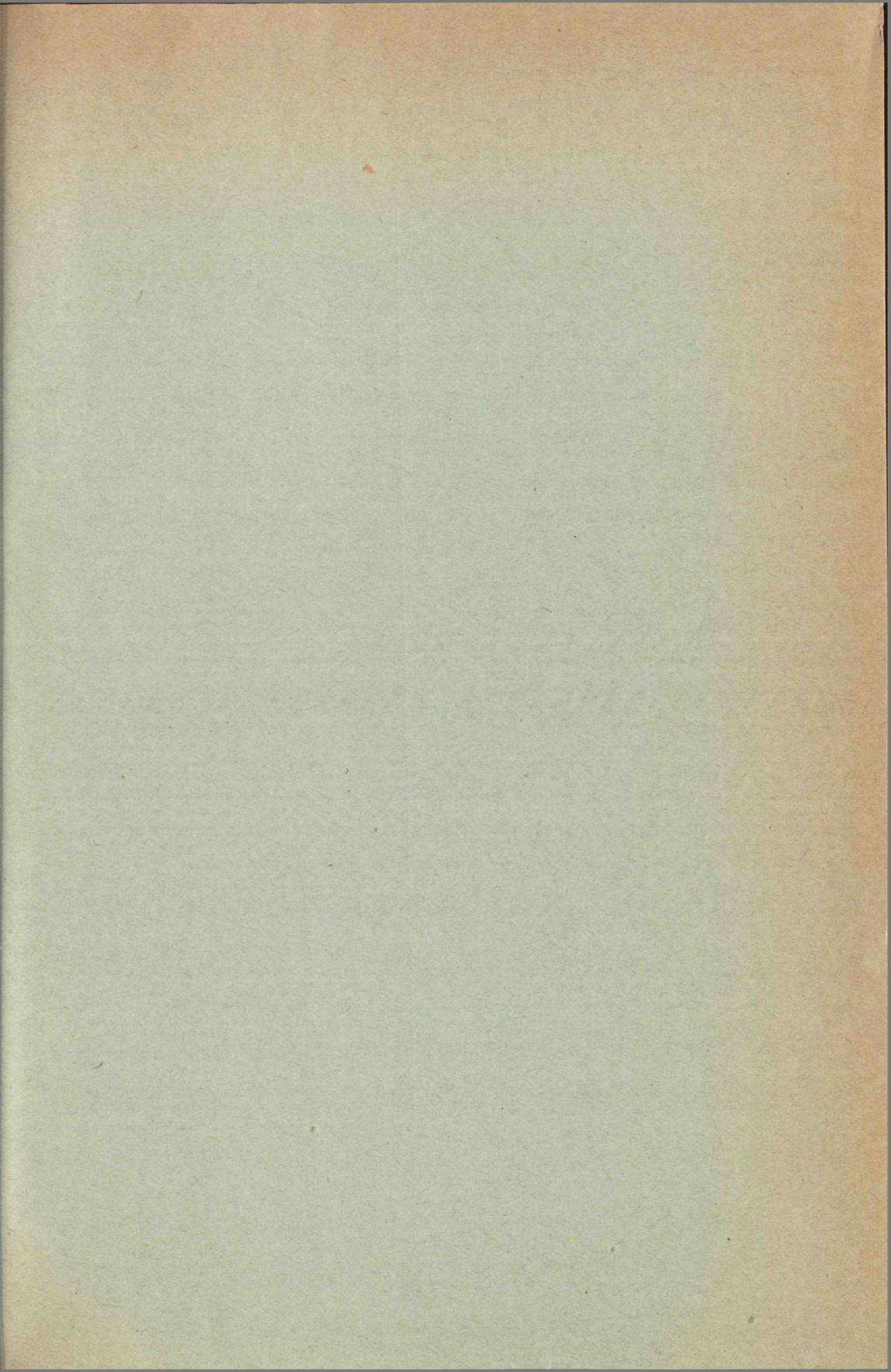
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.
Skrivelse till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Handelsdepartementet	3
<i>A. Översikt över nuvarande förhållanden</i>	7
1. Inledande anmärkningar rörande skogens produkter och deras utnyttjande	7
Skogsproduktforskning, definition	7
Skogens produkter	8
Råprodukternas utnyttjande och förädling	9
2. Nuvarande forskning på skogsproduktområdet	14
3. Översikt över skogsproduktforskningens ordnande i vissa främmande länder	19
4. På senare tid framkomna önskemål och förslag rörande forskningens ordnande på skogsproduktområdet	22
5. Inrättande av en bränsleteknisk försöksstation	28
<i>B. Utredningens yttranden och förslag</i>	29
1. Behovet av intensifierad skogsproduktforskning	29
2. Allmänna synpunkter rörande skogsproduktforskningens ordnande	36
3. Redogörelse för utredningens förslag till inrättande av ett särskilt institut för skogsproduktforskning	41
a) Institutets forskningsavdelningar och viktigare arbetsuppgifter	41
Den trätekniska avdelningens forskningsuppgifter	41
Den träkemiska avdelningens forskningsuppgifter	45
Den papperstekniska avdelningens forskningsuppgifter	47
Avdelning för allmänna analysarbeten	48
b) Centrallaboratorierna	49
c) Institutets förläggning och lokalbehov	53
d) Byggnadskostnader	56
e) Utrustning (inventarier)	57
f) Institutets styrelse och personal	59
g) Forskningsprogrammen	61
h) Patentering	61
i) Driftskostnader och övriga årliga utgifter	62
j) Institutets förhållande till tekniska högskolan i Stockholm	63
k) Samarbete med den bränsletekniska försöksstationen	67
l) Institutets administration, finansiering och yttre organisation i övrigt	69

	Sid.
I. Allmänna principer	69
II. Kommentarer till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk Träforskning» angående inrättande och drivande av ett institut för forskning rörande skogens produkter och deras utnyttjande	74
III. Kommentarer till »Stadgar för Svenska Träforskningsinstitutet»	82
m) Tilläggsavtal beträffande inrättande av ett centrallaboratorium för den grafiska industrien	85
4. Sammanfattning	86

Bilagor:

1. Statistiska uppgifter beträffande produktion och export av de viktigaste skogsprodukterna	90
2. Träförädlingsindustriernas produktionsvärde, nettointkomst och andel i exporten	102
3. Rumsförteckning för Träforskningsinstitutet	105
4. Beräknade byggnadskostnader för Träforskningsinstitutet	109
5. Beräknade kostnader för utrustning som i första hand anses nödvändig för institutets och de anknutna centrallaboratoriernas verksamhet	110
6. Personalplan för institutet	112
7. Beräknade driftsutgifter och allmänna omkostnader	113
8. Avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk Träforskning» angående inrättande och drivande av ett institut för forskning rörande skogens produkter och deras utnyttjande	114
9. Stadgar för Svenska Träforskningsinstitutet	118
10. Organisationsschema för Svenska Träforskningsinstitutet	122



Statens offentliga utredningar 1942

Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen.)

Allmän lagstiftning. Rättsskipning. Fångvård.

Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

1938 års pensionssakkunniga. Betänkande med förslag till tjänste- och familjepensionsreglementen för arbetare i statens tjänst. [8]

1941 års lärarlönesakkunniga. Betänkande med förslag till folkskolans avlöningsreglemente m. m. [9]

Kommunalförvaltning.

Statens och kommunernas finansväsen.

Betänkande med förslag till lag med särskilda bestämmelser om begränsning av vinstutdelning från aktiebolag. [2]

Politi.

Betänkande med förslag till brandlag och brandstadga m. m. [10]

Nationalekonomi och socialpolitik.

Promemoria rörande bostadsförsörjningen. [3]

Hälso- och sjukvård.

De yngre sjukhusläkarnas avlönings-, arbets- och bostadsförhållanden. [4]

Allmänt näringsväsen.

Fast egendom. Jordbruk med binärningar.

Promemoria med förslag till utvidgad vanhävdslagstiftning. [5]

Vattenväsen. Skogsbruk. Bergsbruk.

Industri.

Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningen ordnande. 1. Allmänna uppgifter ang. den tekniskt-vetenskapliga forskningsverksamhetens nuvarande läge m. m. — Allmänna synpunkter rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningen. — Erforderliga åtgärder för den tekniskt-vetenskapliga forsknings främjande och statens medverkan därvid. [6] 2. Förslag till åtgärder för främjande av den tekniskt-vetenskapliga forskningen på byggnadsområdet. [7] 3. Förslag till åtgärder för skogsproduktforskningens ordnande. [12]

Handel och sjöfart.

Kommunikationsväsen.

Bank-, kredit- och penningväsen.

Försäkringsväsen.

Kyrkoväsen. Undervisningsväsen. Andlig odling i övrigt.

Betänkande med utredning och förslag ang. betygssättningen i folkskolan. [11]

Försvarsväsen.

Betänkande med förslag till plan för organisationsarbetet inom försvarsväsendet. [1]

Utrikes ärenden. Internationell rätt.