National Library
of Sweden

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1943:16
HANDELSDEPARTEMENTET

UTREDNING

RÖRANDE

DEN TEKNISKT-VETENSKAPLIGA FORSKNINGENS ORDNANDE

V

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER FÖR
JÄRN- OCH METALLFORSKNINGENS ORDNANDE

STOCKHOLM
1943

Statens offentliga utredningar 1943

Kronologisk förteckning

1. Betänkande med författnings- och organisationsförslag för genomförande av ett förstatligande av den allmänna väghållningen på landet m. m. Beckman. 321 s. **K.**
2. Flyttningsersättningssakkunniga. Betänkande med förslag till författningar angående ersättning för flyttningskostnad. Marcus. 156 s. **Fi.**
3. 1941 års familjebeskattningssakkunniga. Betänkande med förslag till ändrade grunder för familjebeskattningen. Marcus. 170 s. **Fi.**
4. Utredning rörande skogsnäringens ekonomiska läge med förslag till åtgärder för höjande av näringens bärkraft. 3. Skogsbrukets transportfrågor: Vägar och järnvägar. Idun. 260 s. **Jo.**
5. Utredning rörande polismäns anslutning till politiska ytterlighetsriktningar m. m. Norstedt. 40 s. **S.**
6. Utredning och förslag angående pappersformaten inom statsförvaltningen. Beckman. 116 s. **H.**
7. 1940 års skolutrednings betänkanden och utredningar. Bilaga 1. Hygieniska förutsättningar för skolarbetet. Av U. Hjärne. Idun. 66 s. **E.**
8. Betänkande angående levnadskostnadsindex. Norstedt. 147 s. **Fi.**
9. Utredning och förslag angående statsbidrag till daghem och lekskolor m. m. Beckman. 99 s. **S.**
10. 1940 års civila byggnadsutredning. Betänkande 1. Förslag till ändringar i Kungl. Maj:ts byggnadsstadga samt till föreskrifter rörande planläggning och utförande av byggnad för vissa vårdanstalter och folktandpoliklinker. Beckman. 80 s. **K.**
11. Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 4. Förslag till åtgärder för textilforskningens ordnande. Hæggström. 82 s. **H.**
12. Betänkande med förslag till statliga åtgärder för stödjande av den privata motorlösa flygningens och modellflygningens utveckling. Beckman. 77 s. **Fö.**
13. Besparingsberedningens slututlåtande. Marcus. 158 s. **Fi.**
14. Betänkande angående åtgärder mot spekulation i vattenkraft. Norstedt. 79 s. **Ju.**
15. Utredning och förslag angående statsbidrag till social hemhjälpsverksamhet. Beckman. 87 s. **S.**
16. Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 5. Förslag till åtgärder för järn- och metallforskningens ordnande. Hæggström. 79 s. **H.**

Anm. Om särskild tryckort ej angives, 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 1943:16
HANDELSDEPARTEMENTET

UTREDNING

RÖRANDE

DEN TEKNISKT-VETENSKAPLIGA FORSKNINGENS ORDNANDE

V

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER FÖR
JÄRN- OCH METALLFORSKNINGENS ORDNANDE

STOCKHOLM 1943
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI A.B.
430874

KUNGL. BIBLIOTEKET STOCKHOLM

Till

Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Handelsdepartementet.

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande överlämnar härmed sitt betänkande nr V med förslag till åtgärder för järn- och metallforskningens ordnande.

Utredningen angående detta spörsmål har bedrivits efter huvudsakligen samma riktlinjer, som tillämpats för träforskningen och textilforskningen. På ett tidigt stadium sökte representanter för Järnkontoret kontakt med utredningen och meddelade, att de förberedde en framställning till Kungl. Maj:t om anvisande av tomt och beviljande av anslag för uppförande av ny byggnad för Metallografiska institutet. Utredningen framhöll därvid vissa principiella synpunkter angående ordnandet av forskningsverksamhet genom samverkan mellan staten och industrien. Dessa synpunkter hade också beaktats i den framställning som senare, den 26 februari 1942, av Metallografiska institutets stiftelse och styrelse samt Järnkontoret ingavs till Kungl. Maj:t. Efter det framställningen remitterats till olika myndigheter, bland annat även till utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande, som i sitt utlåtande framhöll, att frågan i vissa hänseenden krävde ytterligare utredning, uppdrog Kungl. Maj:t den 17 april 1942 åt utredningen att i samråd med 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen verkställa erforderlig utredning i ämnet samt inkomma med förslag.

Under den fortsatta behandlingen av frågan om järn- och metallforskningens ordnande har utredningen fört överläggningar med vederbörande industriorganisationer och företag. Överläggningarna ha bedrivits efter två linjer, dels en teknisk utredning angående behovet av laboratorier och dels ekonomiska förhandlingar angående finansieringen av den tillämnade forskningsverksamheten. De i främsta rummet berörda industriorganisationerna, Järnkontoret och Sveriges mekaniska verkstäders förbund (Mekanförbundet), ha därvid utsett tekniska delegerade och förhandlingsdelegerade för samarbete med utredningen. Som tekniska delegerade ha för Järnkontoret utsetts överingenjören M. Tigerschiöld och docenten G. Phragmén och för Mekanförbundet direktören A. Björklund, marinöverdirektören Y. Schoerner och bergsingenjören E. Lissell.

Som industriens delegerade vid de ekonomiska förhandlingarna med utredningen ha fungerat följande personer:

utsedda av Järnkontoret: disponenten A. Fornander, direktören Wiking Johnsson, disponenten E. Wijkander och överingenjören M. Tigerschiöld;

utsedda av Mekanförbundet: direktören A. Lindén, direktören H. Pyk och direktören A. Björklund.

För den industri, som sysslar med framställning och förädling av andra metaller än järn, har representativ organisation saknats, men vid förhandlingarna ha direktören C. Jacobsson vid Aktiebolaget Svenska metallverken och ovannämnde disponent Wijkander företrätt ett par av de viktigaste företagen på området. Vidare har för Metallografiska institutets stiftelse direktören H. Holm deltagit i förhandlingarna.

Dessa ha lett till enighet mellan utredningen och industriens representanter rörande ett förslag till avtal mellan Kungl. Maj:t och en av vissa industriorganisationer bildad stiftelse, »Svensk järn- och metallforskning». De industriorganisationer, som bildat stiftelsen äro Järnkontoret, Mekanförbundet, Föreningen för stödjande av Metallografiska institutet (förutvarande Metallografiska institutets stiftelse) samt en för ändamålet nybildad organisation inom metallindustrien, benämnd Metallindustriens forskningsförening. Genom avtalsförslaget skulle statens och industriens ömsesidiga åtaganden för forskningsverksamhetens organisation och finansiering regleras.

För uppgörande av byggnadsritningar och kostnadsberäkningar har professorn N. O. Ahrbom anlitats.

Stockholm den 23 februari 1943.

G. MALM

HARALD CARLBORG
HARALD NORDENSON
EDY VELANDER
H. KREÜGER
THE SVEDBERG
STEN WESTERBERG

/ *Ernst Sundström*

A. Översikt över hittillsvarande förhållanden.

1. Malmbrytning och metallindustri.

Frågan om ordnandet av den tekniska forskningen på järn- och metallindustriens område måste ses mot bakgrunden av ifrågavarande industris betydelse för landet samt de utsikter till värdeskapande verksamhet som den tekniska forskningen på området kan anses medföra. I det följande lämnas därför en kort översikt över den svenska järn- och metallindustriens tekniska utveckling och nuvarande ställning.

I den svenska officiella industristatistiken har till en och samma industrigrupp, malmbrytning och metallindustri, sammanförts ett stort antal sins emellan tämligen olikartade industribranscher. Dit räknas sålunda gruvor, anrikningsverk och briketteringsverk för järnmalm och andra malmer, verk för framställning av järn och stål samt andra metaller, järn- och stålmanufaktur, mekaniska verkstäder, skeppsvarv och båtbyggerier samt fabriker för elektriska maskiner, apparater och ledningar, vidare instrument och urfabriker, metallmanufaktur, guld- och silvervarufabriker samt slutligen en diverseavdelning, benämnd annan järn- och metallindustri, till vilken hänförts galvaniserings-, förnicklings- och etsningsfabriker, metallraffinaderier m. m. Produktionen av malm, stenkol och vissa andra råvaror samt tillverkningen av järn och stål, ferrolegeringar, nonferrometaller m. m. redovisas mera utförligt i officiella statistiken i en särskild publikation, bergshantering.

Beträffande de viktigaste av dessa branscher ha i de närmast följande avsnitten av detta betänkande sammanförts några historiska data samt vissa uppgifter angående den nuvarande produktionens karaktär och omfattning.

Historik.

Den svenska *järnhanteringens* historia går mycket långt tillbaka i tiden. Från början tillgodogjorde man sig endast sjö- och myrmalm genom s. k. blästersmide, varvid direkt erhölls smidbart järn. Denna produktion bedrevs givetvis helt hantverksmässigt.

Tidigt torde även brytning av bergmalm och förädling därav ha tagit sin början och i samband därmed framväxte masugnsprocessen, vid vilken

framställdes tackjärn, som måste underkastas vidare förädling för erhållande av smidbart järn. Därmed togs första steget till fabrikation efter mera industriella former. Redan under 1200-talet förekom export av smidbart järn, s. k. osmundsjärn.

En annan milstolpe i den svenska järnhanteringens historiska utveckling passerades under Gustav Vasas tid, då en ny metod för tackjärnets vidare förädling, hammar- eller stångjärnssmidet, började allmänt införas. Gustav Vasa lät införskriva tyska hammarsmeder för utveckling av den nya förädlingsmetoden, vilken med anledning härav även kallades »tysksmide». Under 1600-talet tillkom en ny teknisk process genom de då till landet införskrivna vallonerna, vilka introducerade vallonsmidet. Masugnsprocessen moderniserades genom införande av en förbättrad typ av masugnar, helt utförda av sten i motsats till de tidigare, delvis i träkonstruktion utförda s. k. mulltimmerhyttorna.

Under 1600- och 1700-talen utvecklades järnhanteringen till att bliva av förhållandevis mycket stor omfattning. Ehuru knappast några genomgripande tekniska omläggningar av processerna under denna tid genomfördes, lämnades dock av svenska tekniker och forskare många bidrag till hanteringens tekniska förbättring.

Framförallt byggde den svenska järnindustrien på landets rika tillgång på både malm och skog. Vid denna tid användes uteslutande träkol för såväl masugnsdrift som hammarsmide, och i utlandet, särskilt England, medförde bristen på skog en begränsning av produktionsmöjligheterna. Vårt land intog på grund härav under 1700-talet en mycket stark ställning på den internationella järnmarknaden.

En allvarlig kris inträdde i början av 1800-talet i och med den ökade användningen utomlands av fossilt bränsle för järnframställningen, bland annat genom ökad tillverkning av smidbart järn enligt den år 1780 uppfunna puddlingsprocessen. Under de första årtiondena av 1800-talet ställdes den svenska järnhanteringen därför inför allvarliga avsättningsproblem, som tvungo till tekniska och industriella omläggningar, bland annat genom införande av nya tillverkningsmetoder. Svårigheterna återkommo med förnyad styrka under århundradets senare del.

Denna tid kan i fråga om järnindustrien kallas götstålets, eftersom då först bessemer- och sedan martinmetoderna för järnets färskning allmänt började användas. Dessa metoder, som möjliggjorde en betydande ökning av järnproduktionen, medförde en ytterligt skärpt utländsk konkurrens och inneburo för den svenska järnhanteringen svårlösta uppgifter samtidigt som de öppnade nya möjligheter. Bessemerprocessen utvecklades genom svensk medverkan till en storindustriell järnframställningsmetod, och martinmetoden genomgick genom svenska metallurgers insatser en utveckling därhän att — jämte i viss mån degelstålprocessen — bli grundläggande för fram-

ställning av svenskt kvalitetsstål. Vår goda tillgång på ved har därvid varit en stor fördel, då detta bränsles frihet från svavel och fosfor möjliggör tillverkning av ett oartsfritt tackjärn. Den basiska bessemerprocessen har, oaktat den till på allra sista tiden endast fått begränsad användning inom landet, indirekt bidragit till ett uppsving för vårt näringsliv genom att den öppnat ett stort avsättningsområde för våra fosforrika malmer. Vår järnmalmsexport steg från 0.02 miljoner ton (0.25 miljoner kronor) i medeltal åren 1871/75 till 13.65 miljoner ton (231.8 miljoner kronor) år 1939 och denna stora ökning utgjordes till övervägande delen av fosforrik malm.

Sedan sekelskiftet ha inom såväl svensk som utländsk järnhantering de elektrometallurgiska processerna slagit igenom och ständigt ökat i betydelse.

En liknande teknisk omvälvning, som den järnframställningen genomgick i och med bessemer- och martinmetodernas genombrott, ägde rum inom de flesta övriga branscher i industrigruppen. *Malmbrytningen* revolutionerades sålunda genom införande av moderna sprängämnen och borrmaskiner samt nya brytningsmetoder. Av stor betydelse blev också utvecklingen av den magnetiska malmletningsmetoden och diamantborrningen samt nya anrikningsmetoder. I dessa utvecklingsarbeten gjorde svenska tekniker stora insatser.

I fråga om *produktionen av andra metaller än järn, nonferrometaller,* har utvecklingen inom Sverige visat ett annat förlopp. Från äldre tider märkas särskilt Falu koppargruva och Sala silvergruva, vilka under långa perioder av Sveriges historia spelade en mycket stor roll för rikets finanser men numera synas vara praktiskt taget utbrutna i fråga om koppar, respektive silver. Malmfyndigheter av mindre storleksordning ha bearbetats på flera håll inom landet, men produktionen har i allmänhet icke varit av tillräcklig storleksordning för att bilda underlag för metallframställning. En ändring härutinnan har inträtt från och med 1920-talet, främst förorsakad av betydande fynd av malmer hållande guld och koppar m. m. i Skelleftefältet och av förbättrade anrikningsmetoder. Dessa nya fynd möjliggjordes genom utveckling av mera förfinade och effektiva malmletningsmetoder, till mycket stor del genom svenska forskares insatser.

Den äldsta *järn- och metallmanufakturen* utgjordes till stor del av tillverkning av vapen. Särskilt under 1600-talets krig utvecklades manufakturen kraftigt i vårt land. Vid århundradets mitt anlade livländaren Rademacher smedjor i Eskilstuna, vilka medförde en betydande uppryckning av yrkesskickligheten inom manufaktursmidet. Christopher Polhem gjorde en beaktansvärd insats genom konstruerande och införande av ett flertal maskiner för metallmanufakturering. Emellertid blev bruket av maskinarbete av föga betydelse ända fram till mitten och slutet av 1800-talet. Först sedan man i ångmaskinen fått en bekväm kraftkälla, som kunde utnyttjas överallt, kommo en mängd specialmaskiner för bearbetning av järn och

metall i bruk. Möjligheterna för mindre företag att erhålla lämplig drivkraft ökades sedermera genom tillkomsten av förbränningsmotorer och i all synnerhet elektriska motorer. Den moderna järn- och metallmanufaktureringens utveckling sammanhänger sålunda i hög grad med maskinteknikens.

Även i fråga om *verkstadsindustrien* torde man få söka dess första ursprung i den av ålder i liten skala och på ett hantverksmässigt sätt bedrivna tillverkningen av vapen och redskap. På 1600-talet tillkommo s. k. manufakturer, som i större skala tillverkade kanoner, annan krigsmateriel samt redskap och verktyg för civila behov. Tillverkningen av gjutgods var däremot länge bunden till järnverken. I slutet av 1700-talet grundades det första fristående gjuteriet och under början och mitten av 1800-talet tillkom ett flertal verkstäder. Ett utmärkande drag hos den tidens verkstäder var mångsyssleriet. Stora såväl som små verkstäder tävlade om att uppvisa så omfattande tillverkningsprogram som möjligt.

Den stora expansionen inom vårt lands verkstadsindustri inträffade först under 1800-talets senare del. Liksom i andra industriländer var det den tunga verkstadsindustrien — produktionen av ångmaskiner, motorer, turbiner, metall- och träbearbetningsmaskiner, lantbruksmaskiner och dylikt — som utvecklades först. Under åren omkring sekelskiftet skedde motorindustriens genombrott, och den elektromekaniska industrien utvecklades till storindustri. Införandet av modernare verktygsmaskiner möjliggjorde massfabrikation inom verkstadsindustriens olika branscher. Den kraftigaste hävstången till uppblomstringen är säkerligen att söka i den allmänna industriella expansionen, vilken medförde ett stegrat behov av maskiner och andra verkstadsprodukter. Till den svenska verkstadsindustriens snabba utveckling i riktning mot högkvalificerade specialtillverkningar torde i hög grad ha bidragit den växelverkan som rått mellan å ena sidan järnverken som leverantörer av allt bättre råvaror och å den andra tillverkarna av verktyg och verktygsmaskiner, maskinförnödenheter såsom kullager samt elektriska drivmotorer och ugnar. En lång rad värdefulla svenska insatser ha gjorts på dessa områden, och allt flera företag ha fram till våra dagar tillkommit för deras exploatering.

I Sverige tillgodosågs under träfartygens tid praktiskt taget hela tonnagebehovet genom inhemskt *skeppsbyggeri*. Sedan mitten av 1800-talet — då man mera allmänt börjat övergå till järn- och stålfartyg — kom emellertid det svenska skeppsbyggeriet att i viss grad sjunka tillbaka, en avmattningsperiod som sträckte sig ända fram till början av innevarande århundrade. Därefter har emellertid det svenska skeppsbyggeriet i hög grad industrialiserats och utvecklats beträffande såväl utrustning som arbetsmetoder och utgör nu en storindustri, *varvsindustrien*. Den största utvidgningen av industribranschens verksamhet föranleddes av det förra världs-

kriget och den då inträdda nödvändigheten att bygga fartygen inom landets egna gränser. Härtill kom, att de svenska rederierna redan tidigt insågo motorfartygens stora fördelar, varför varven på ett tidigt stadium upptogo tillverkning av stora marinmotorer och därigenom skaffade sig ett visst försprång framför mer konservativa utländska konkurrenter. Samma var förhållandet beträffande tankfartyg, som blivit en specialitet för svenskt skeppsbyggeri.

Till *elektroteknisk industri* eller kortare *elektroindustri*, räknas de industrigrenar, vilkas produkter avse utnyttjande av den elektriska energien i någon av dess många användningsformer. Elektroindustrien indelas sedan gammalt i starkströms- och svagströmsindustri. Den förra sysslar med tillverkningar, avseende användningen av elektrisk ström för motordrift, belysning, uppvärmning och andra ändamål, vilka kräva förhållandevis stora energimängder. Till den senare räknas fabrikation av telefon- och telegrafapparater samt annan materiel för ändamål, vilka kräva relativt små energimängder och låg spänning. Denna uppdelning kan dock icke genomföras konsekvent. Radioindustrien, som de senaste åren vuxit sig stor och utgör en betydande del av den elektrotekniska industrien, kan sålunda icke lämpligen hänföras till någon av de angivna grupperna, utan bör betraktas som en tredje huvudgrupp. Den svenska elektroindustrien är representerad på ett framträdande sätt inom samtliga ovan angivna huvudgrupper, och den har även genom geniala uppfinningar och förnämliga konstruktioner och fabrikat förmått att på ett framgångsrikt sätt hävda sin ställning. Av stor betydelse för denna utveckling ha utan tvivel de lärdomar varit, som vunnits på egen grund vid tillgodogörandet av vår vattenkraft för landets elektrifiering och vid utbyggandet av vårt vidsträckta rikstelefonnät.

Vår svenska *järn- och metallindustri* har, som av ovanstående framgår, genomgått en lång och framgångsrik utveckling, och den har visat en betydelsefull förmåga att övervinna kristider och genom teknisk förnyelse ständigt hävda sin ställning icke blott för den svenska förbrukningen utan även på världsmarknaden, i båda fallen i skarp konkurrens med utländska storföretag.

Uppgifter angående nuvarande malmbrytning och metallindustri i Sverige.

Enligt den officiella statistiken uppgick år 1939 salutillverkningsvärdet för malmbrytningen och metallindustrien till i runt tal 2 822 milj. kronor, vilket är det högsta värdet bland landets industrigrupper.

Inom gruppen malmbrytning och metallindustri är verkstadsindustrien med ett tillverkningsvärde år 1939 av 1 125 milj. kronor den största branschen. Industrigruppen omfattar följande huvudbranscher:

	Tillverkningsvärde milj. kronor.
Järnmalmsgruvor, anrikning- och briketteringsverk	204
Andra malmgruvor och anrikningsverk	36
Verk för framställning av järn och stål	389
Verk för framställning av andra metaller	53
Järn- och stålmanufaktur	298
Mekaniska verkstäder	1 125
Skeppsvarv och båtbyggerier	170
Fabriker för elektriska maskiner	117
Fabriker för elektriska apparater och ledningar	186
Instrument- och urfabriker	22
Metallmanufaktur	180
Guld- och silvervarufabriker	22
Annan järn- och metallindustri	20

Även med hänsyn till antalet anställda var år 1939 industrigruppen malmbrytning och metallindustrien den ledande med 243 000. Mera detaljerade uppgifter om salutillverkningsvärde, antal anställda och antal arbetsställen framgå av bilaga 1 sid. 53—54.

De i den officiella industristatistiken angivna tillverkningsvärdena ge dock icke någon tillförlitlig uppfattning av industriernas *förädlingsvärde* eller *nettoproduktionsvärde*, eftersom i salutillverkningsvärdet även ingår sådant som industriens råvaruköp, transporttjänster och avskrivningar. Förädlingsvärdet kan definieras som summan av arbetslöner, löner och arvoden till förvaltningspersonal m. fl. samt vinst. I bilaga 3 sid. 56—58 har gjorts ett försök till uppskattning av förädlingsvärdets andel i salutillverkningarnas värde. Enligt denna kan förädlingsvärdet för år 1939 uppskattas till 45 à 50 procent av salutillverkningsvärdet eller till 1 270 à 1 410 milj. kronor, vilket är ojämförligt mera än för någon annan industrigrupp.

Ända fram till den kris, som följde efter det första världskrigets slut, visade exporten av malm, metaller och andra järn- och metallindustriens produkter en så gott som ständig stegring. Sedan krisen övervunnits steg åter exporten mot slutet av 1920-talet under inflytande av förbättrade konjunkturer på världsmarknaden. Åren 1926—1930 uppgick exporten till omkring 500 milj. kronor för att därefter under lågkonjunkturen i början av 1930-talet åter sjunka. De senaste åren före det pågående kriget har exporten ökat och utgjorde år 1937 760 milj. kronor, år 1938 795 milj. kronor och år 1939 806 milj. kronor.

Utom denna absoluta ökning av exportvärdet för malm, metaller samt järn- och metallindustriens andra produkter må framhållas, att denna industrigrupp från åren 1926—1930 till år 1939 även ökat sin andel av vårt lands totalexport från något under en tredjedel till nära hälften av dennas värde.

Malmtillgångar.

Om man bortser från ett antal spridda fyndigheter, av vilka endast ett fåtal haft någon större betydelse, äro landets malmtillgångar fördelade på tre jämförelsevis väl avgränsade geografiska områden.

Mest mångsidigt av dessa områden är den mellansvenska *Bergslagen*, där såväl järnmalmer som fyndigheter för koppar, zink, bly, guld och silver förekomma. Viktigast äro järnmalmerna, som finnas inom ett stort antal gruvfält inom olika delar av Bergslagen. Bland fyndigheterna av sulfidmalm framstå genom sina dimensioner och sin ekonomiska betydelse särskilt Falu gruva och Åmmeberg. Sedan numera kopparmalmen vid den förra så gott som fullständigt utbrutits, är huvudprodukten svavelkis, som har en mångsidig användning inom den kemisk-tekniska industrien. På senare tid har där även utvunnits zink- och blymalm. Åmmeberg är landets största zinkfyndighet.

Huvudsakligen inom Västerbottens län ligger det malmförande område, som sist blivit närmare känt, nämligen *Skelleftefältet*. Dess fyndigheter innehålla en mångfald värdefulla mineral, huvudsakligen sulfidmalmer. En del innehåller huvudsakligen svavelkis, medan andra främst äro värdefulla på grund av sin metallhalt, särskilt av koppar och zink. På sista tiden ha även betydande blyfyndigheter upptäckts. De ekonomiskt sett hittills mest värdefulla fyndigheterna äro emellertid de guldhaltiga. Främst bland dessa är Boliden, där förutom guld även silver, koppar, svavelkis och arsenik utvinnas. I fråga om arsenik är Boliden världens största kända fyndighet, men avsättningsmöjligheterna för den arsenikförening, vilken vid malmens tillgodogörande på metaller erhålles som biprodukt, äro åtminstone ännu så länge avsevärt mindre än produktionskapaciteten.

Det tredje stora malmområdet är beläget inom lappmarksdelen av Norrbottens län. Detta område är ett av de järnmalmsrikaste i världen och järnhalten i malmen är i regel mycket hög. De större fyndigheternas kända malmtillgångar ha uppskattats för Kiirunavaara till över 1 050 milj. ton, Gällivare malmberg med Koskullskulle till inemot 400 milj. ton samt Luossavaara, Toulluvaara och övriga fyndigheter av samma typ till 150 à 180 milj. ton. Malmbrytningen sker som bekant i huvudsak i genom avtal med staten reglerad omfattning.

Järnhanteringen.

Den svenska järnhanteringen var tidigare i hög grad en exportindustri och är det alltjämt i vad angår produktionen av kvalitativt högtstående material. Produktionen av vanligt handelsjärn var länge mindre betydande, men på senare tid ha dock de svenska järnverken i allt större omfattning kommit att tillfredsställa det inhemska behovet av ordinära handelsjärnskvaliteter. Åren närmast före det första världskriget tog tackjärnsexporten en avsevärd om-

fattning och uppgick år 1913 till 208 000 ton. Därefter gick emellertid exporten tillbaka och uppgick år 1933 endast till 65 000 ton med ett värde av 5.3 milj. kronor för att sedan åter stiga, så att den år 1939 var uppe i 118 000 ton med ett värde av 17.6 milj. kronor. Under det pågående kriget har tackjärnsexporten minskat och för närvarande är Sveriges tackjärnsimport större än dess export. Normalt importeras även betydande mängder skrot och framför allt fossilt bränsle för järnhanteringens behov. Välljärn och stål utskeppas till övervägande del i form av valsat och smitt järn och stål i olika profiler, kullagermaterial, verktygsstål av olika slag m. m. Hela exporten uppgick år 1939 för verktygsstål till 16.3 milj. kronor, för varmvalsat järn och stål till 25.5 milj. kronor, för tråd- och bandjärn till 22 milj. kronor samt för rör till 24 milj. kronor.

En icke obetydlig del av det tillverkade järnet och stålet förädlas inom landet till färdiga maskiner och manufakturvaror, varav stora kvantiteter gå på export, exempelvis kul- och rullager till ett värde av 51.3 milj. kronor år 1939.

Järnverken ligga sedan gammalt huvudsakligen i de trakter av mellersta Sverige, där de äldre gruvfälten förekomma och billig drivkraft i form av vattenfall finnes tillgänglig. De utgöras dels av anläggningar för framställning enbart av tackjärn (masugnar), dels av anläggningar för enbart välljärns- eller götframställning samt valsning av järn och stål, dels av kombinerade verk. De största och viktigaste anläggningarna utgöras av verk av sistnämnda slag. Många järnverk äro dessutom förenade med manufakturverk eller mekaniska verkstäder; i vissa fall utgöra dessa till och med den huvudsakliga delen av anläggningarna.

Metallindustrien.

Till metallindustrien bruka hänföras icke blott den industri, som framställer andra metaller än järn och stål, utan även sådana verk, där bearbetning sker av inhemska eller importerade metaller av olika slag.

En icke obetydlig framställning av koppar sker numera inom landet, främst av Bolidens gruvaktiebolag. På grund av den genom den elektriska industriens utveckling starkt stegrade förbrukningen understiger emellertid kopparproduktionen starkt behovet. — Vid Bolidenföretaget framställes även guld och silver m. fl. metaller.

I fråga om aluminium var landet ända till för några år sedan helt beroende av import. År 1934 uppförde emellertid Aktiebolaget Svenska aluminiumkompaniet en fabrik nära Avesta för aluminiumtillverkning. Tillverkningen var baserad på från Norge importerad aluminiumoxid. Då denna import under det pågående kriget omöjliggjorts, har samma bolag vid Kubikenborg invid Sundsvall uppfört en fabrik för framställning av såväl aluminiumoxid

som aluminium. Som råmaterial användes dels importerad bauxit, dels andalusit från Boliden.

Då inom landet av oädla metaller huvudsakligen endast framställas koppar och aluminium och även denna tillverkning är otillräcklig för att fylla vårt behov, äger normalt en betydande import av olika metaller rum.

Den i Sverige bedrivna tillverkningen av halvfabrikat och legeringar av nonferrometaller har under de senaste decennierna antagit alltmer storindustriella former. Rörelsen har numera koncentrerats till i huvudsak ett företag, Aktiebolaget Svenska metallverken, med anläggningar i Västerås, Skultuna och Finspång. Produktionen omfattar huvudsakligen tillverkning av plåt, band, rör, tråd, profiler m. fl. halvfabrikat av koppar, mässing, aluminium, brons, zink, bly, nickel, tenn m. m. Härjämte tillverkas helfabrikat av metall såsom bult, skruv, nit, spik, trappskenor m. m.

Järn- och metallmanufaktur.

Järn- och metallmanufaktur är även en betydande industribransch med ett tillverkningsvärde år 1939 av cirka 478 milj. kronor. Av detta belopp svarade järn- och stålvarufabriker för 173 milj. kronor, koppar- och mässingsverk för 78 milj. kronor och metallvarufabriker för 76 milj. kronor. Återstoden utgjordes av diverse mindre omfattande tillverkningsgrenar. I motsats till exempelvis verkstadsindustrien utmärker sig järn- och metallmanufaktureringen för en ganska stark specialisering. Utvecklingen till stordrift är ej heller så markant inom vissa delar av denna industrigren. Så finnas exempelvis många småföretag för fabrikation av handverktyg och trådvaror.

Verkstads-, varvs- och gjuteriindustri.

Verkstads-, varvs- och gjuteriindustri kan användas som en sammanfattande beteckning för mekaniska verkstäder, skeppsvarv, fabriker för elektriska maskiner, fabriker för elektriska apparater och ledningar samt instrument- och urfabriker, d. v. s. industrier inriktade på järn- och metallförädling samt gjuterier. Bland de viktigaste områdena inom denna märkas tillverkning av ångpannor, ångmaskiner, ångturbiner m. m. förbränningsmotorer, elektriska maskiner, apparater och ledningar, vattenturbiner m. m., fartyg, lokomotiv och järnvägsvagnar, bilar, kullager, lantbruksmaskiner och separatorer, vidare maskiner för bergsbruk, järn- och metallindustri, pappersmasse- och pappersindustri samt slutligen apparater och instrument. Industrigrenen har under innevarande århundrade stadigt ökat i betydelse för landets hushållning och handelsbalans, och den intager numera en synnerligen framskjuten plats inom landets industriella produktion. År 1939 uppgick således hela verkstads-, varvs- och gjuteriindustriens produktionsvärde till 1 660 milj. kronor. Exporten av industrigrenens produkter uppgick samma år till 395 milj. kronor.

Branschorganisationer.

Av industriens branschorganisationer intar *Järnkontoret* en rangställning och har av ålder haft ett stort inflytande. Om dess organisation och arbete har i utredningens betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6) lämnats vissa uppgifter och därutöver hänvisas till redogörelsen i det följande (sid. 15—16). På grund av att Järnkontorets i väsentliga stycken historiskt givna organisationsformer och arbetsuppgifter icke i tillräcklig grad sammanfalla med organisationen och arbetsuppgifterna för de till Sveriges industriförbund hörande organisationerna, har järnhanteringen anslutits till Industriförbundet genom en särskild organisation, *Bruksindustriföreningen*. Denna är dock i realiteten närmast att betrakta som ett organ för Järnkontoret.

Av övriga industriorganisationer för tekniska och ekonomiska frågor må främst nämnas *Sveriges mekaniska verkstäders förbund (Mekanförbundet)* för den mekaniska verkstadsindustrien. Andra organisationer inom järnindustrien äro *Sveriges järn- och metallmanufakturförening, Sveriges varvsindustriförening* och *Sveriges elektroindustriförening*. Motsvarande organisation för gruvindustrien är *Svenska gruvföreningen*. Samtliga dessa föreningar äro anslutna till Sveriges Industriförbund. Vidare äro vissa mera ensamstående industrier och företag anslutna till Industriförbundets allmänna grupp.

De viktigaste arbetsgivareföreningarna inom industrigruppen malmbrytning och metallindustri äro

för gruvindustrien *Mellansvenska gruvförbundet* och *Grängesbergskoncernens gruvförbund,*

för järnbruken *Järnbruksförbundet* samt

för verkstadsindustrien *Sveriges verkstadsförening, Bilverkstädernas arbetsgivareförbund* och *Elektriska arbetsgivareföreningen.*

För närmare uppgifter angående industriens branschorganisationer hänvisas till bilaga 4 sid. 59, som innehåller uppgifter angående sammanlagda arbetarantalet hos medlemsföretagen i de olika organisationerna.

2. Nuvarande forskning inom järn- och metallområdet.

Det är naturligt, att inom en så betydelsefull gren av svenskt näringsliv som vår järnhantering teknisk forskning bedrivits sedan mycket lång tid tillbaka, och det är värt att observera, att Sverige torde vara det land, där man först kommit till insikt om betydelsen av samverkan på detta område. Ända sedan 1750-talet har nämligen gemensam forskning bedrivits med stöd av Järnkontoret. Det skulle emellertid föra för långt att i detalj redogöra för

utvecklingen av Järnkontorets gemensamma forskning, vilken nu pågått i snart två sekler, eller för den forskning, som bedrivits vid tekniska högskolan i Stockholm eller enskilda företag.

I utredningens betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6) har såväl Järnkontorets och Metallografiska institutets som tekniska högskolans och de enskilda företagens nuvarande forskning berörts, och nedanstående framställning är därför endast avsedd att tjäna som en komplettering av där lämnade uppgifter. I nämnda betänkande nr I hade också lämnats uppgifter om järn- och metallforskningen i utlandet, varför detta ämne här förbigås.

I den mån laboratorieresurser och tillgången på laboratoriepersonal så tillåta bedrives inom de större järn- och metallverken samt verkstäderna en i många fall betydande forskning för de egna arbetsprocessernas och produkternas förbättring. Denna industriella målforskning inriktas framförallt på de olika industriföretagens egna specialiteter och därför inträffar det mera sällan, att resultaten publiceras eller på annat sätt komma det allmänna till godo. Bland större och mera välutrustade laboratorier må nämnas de vid järnverken i Fagersta, Sandviken, Hagfors och Bofors samt vid Svenska Kullagerfabriken i Göteborg, Asea i Västerås och Ludvika, L. M. Ericssons, Elektrolux' och Separators verkstäder i Stockholm och Svenska Aeroplanaktiebolagets i Linköping. Av särskilt stor betydelse för metallindustriens utveckling och landets metallförsörjning under nuvarande avspärrning har det forskningsarbete varit, som utförts vid Bolidens gruvaktiebolags centrallaboratorium. Exempel på verksamheten vid vissa av dessa laboratorier ha lämnats i utredningens betänkande nr I.

Genom ett fruktbärande samarbete under Järnkontorets hägn har den industriella målforskningen för järnbrukens del kunnat rationaliseras och intensifieras i hög grad, och de enskilda laboratoriernas resurser ha därigenom kunnat utnyttjas på bästa sätt.

Även verkstadsindustrien har tagit ett första steg i denna riktning genom den av Sveriges mekaniska verkstäders förbund år 1942 inrättade gjuterisektionen.

Den hittills viktigaste centrala forskningen beträffande grundläggande verkstadsproblem torde vara den, som bedrivits vid tekniska högskolan i Stockholm, särskilt vid dess institution för mekanisk teknologi.

Järnkontorets tekniska forskningsverksamhet organiserades år 1926 och fick sina nuvarande stadgar fastställda år 1936. I utredningens betänkande nr I har en redogörelse lämnats för arbetssättet inom forskningsverksamheten. Sedan denna redogörelse skrevs, ha dock vissa ändringar gjorts. Sålunda har ytterligare ett utskott för ett speciellt forskningsområde tillsatts, så att man nu arbetar med följande sex utskott, nämligen för

1) gruvbrytning och anrikning,
2) järn- och ståltillverkning,

3) stålets formgivning genom valsning, smidning och dragning,
4) stålets värmebehandling och materialprovning,
5) värmetekniska frågor samt
6) stålgjuteritekniska frågor.

Forskningsverksamheten har under de sista åren väsentligt utvidgats. De direkta utgifterna för densamma uppgå numera till cirka 100 000 kronor per år, vartill kommer Järnkontorets bidrag i form av omkostnader för tekniska byrån och dess personal. Den sammanlagda årskostnaden för forskningsverksamheten ligger för närvarande i en storleksordning av 250 000 kronor. Som namnet antyder, sysslar Järnkontorets tekniska forskningsverksamhet framför allt med målforskning, vilken i allmänhet bedrives vid bruken. Forskningsuppgifter av mera grundläggande natur hänskjutas i regel till Metallografiska institutet eller någon av institutionerna vid tekniska högskolan i Stockholm.

Metallografiska institutet, som numera kan betraktas som en till Järnkontorets organisation knuten forskningsinstitution, tillkom på följande sätt.

Sedan Stockholms högskolas styrelse i maj 1917 i en skrivelse till Järnkontoret föreslagit att ett metallografiskt forskningsinstitut skulle grundas, företogs en insamling, som fram till april 1918 inbringat något över 1 000 000 kronor, varav över 80 procent härrörde från till Järnkontoret anslutna företag.

Enligt den ursprungliga planen skulle de insamlade medlen användas för byggande och inredande av ett laboratorium. Det visade sig dock, att de icke voro tillräckliga för detta ändamål, bland annat på grund av penningvärdets fall, varför man måste söka någon annan utväg att lösa lokalfrågan. Vid denna tidpunkt hade tekniska högskolans i Stockholm fackavdelning för bergsvetenskap flyttats till de nuvarande lokalerna vid Valhallavägen och högskolans materialprovningsanstalt, som ombildats till statens provningsanstalt, skulle flyttas till den nuvarande byggnaden vid Drottning Kristinas väg. Den byggnad, som dittills disponerats av fackavdelningen för bergsvetenskap, den s. k. »gamla bergsskolan», var uppförd på en år 1867 av Järnkontoret för ändamålet till staten skänkt tomt. Vid flyttningen av fackavdelningen för bergsvetenskap upphävdes vissa för tomtens användning fastställda förbehåll mot att 200 000 kronor avsattes till en fond, vars avkastning av tekniska högskolans styrelse efter Järnkontorets godkännande skulle disponeras för stödjande av bergsvetenskaplig forskning. Järnkontorets fullmäktige och Stockholms högskolas styrelse anhöllo hos Kungl. Maj:t, att de lokaler, vilka dittills utnyttjats av fackavdelningen för bergsvetenskap och högskolans materialprovningsanstalt, skulle upplåtas för det planerade metallografiska forskningsinstitutet, i den mån de icke längre erfordrades för sina tidigare ändamål. Den 23 mars 1920 beslöt riksdagen i enlighet med Kungl. Maj:ts förslag, att ifrågavarande lokaler, i den utsträckning Kungl. Maj:t prövade lämpligt, kunde få upplåtas utan hyresersättning.

Inredningsarbetet började i april 1920, och under våren 1921 kunde det vetenskapliga arbetet påbörjas. Av lokalerna i gamla bergsskolan disponerades våningen två trappor upp tills vidare av statliga kommittéer och upplåts först i januari 1923 åt institutet.

Metallografiska institutet åtnjöt under åren 1920 till och med 1923 bidrag av statsmedel motsvarande kostnaderna för uppvärmning och underhåll av lokalerna. Från och med år 1924 ha i stället utgått till beloppet bestämda, årliga statsbidrag med belopp varierande mellan 4 000 och 6 000 kronor för upprätthållande av institutets verksamhet.

Antalet på institutets stat upptagna befattningar för personal med vetenskaplig eller teknisk utbildning har växlat mellan tre och fem. Därutöver ha i vissa fall personer med teknisk eller akademisk examen tillfälligt anställts för bestämda uppgifter. Även utländska gäster ha arbetat vid institutet. På institutets stat upptagna befattningar för bokföring och bibliotek, verkstad, eldning m. m. ha växlat mellan tre och fem.

Med hänsyn till att utredningen i det följande kommer att föreslå en väsentlig utvidgning av Metallografiska institutet kan det vara på sin plats att här lämna en ganska detaljerad redogörelse för dess hittillsvarande verksamhet.

Enligt de av Kungl. Maj:t den 21 maj 1920 fastställda stadgarna hade institutet till uppgift »att inom metallografi och därmed samhöriga områden utöva och främja vetenskaplig forskning». I den mån institutets vetenskapliga arbete ej därav lede intrång tillhörde det institutet att tillhandagå med utredningar i metallografiska spörsmål av vetenskapligt intresse. Enligt den 28 april 1933 fastställda, ändrade stadgar skall institutet även utföra »utredningar i metallografiska spörsmål av företrädesvis praktisk betydelse». Institutets huvudsakliga arbetsområde har sålunda enligt stadgarna varit forskning av grundläggande art, medan däremot industriell målforskning endast i begränsad omfattning tillhört institutets uppgifter.

Till belysning av forskningsarbetets art må följande uppgifter lämnas.

Redan vid institutets tillkomst upptogos de röntgenkristallografiska undersökningsmetoderna, vilka visat sig utgöra ett värdefullt komplement till metallografiens viktigaste undersökningsmetod, den mikroskopiska. Med dessa metoder ha undersökts kristallstrukturen av järnets olika modifikationer, kolets lösning i gammajärn ävensom processerna vid härdning och anlöpning av stål. De röntgenkristallografiska metoderna underlätta i hög grad identifieringen av de i legeringar förekommande faserna och ha använts för undersökning av ett stort antal tillståndsdiagram, ej endast för järnlegeringar utan även för koppar- och aluminiumlegeringar. Dessa undersökningar ha under senare år utförts i intimt samarbete med Stockholms högskolas institution för allmän och oorganisk kemi.

Bland andra arbetsuppgifter kunna nämnas undersökningar av legeringars elektriska ledningsförmåga, av metallers termoelektriska egenskaper, av jär-

nets och dess legeringars specifika vikt i smält tillstånd och av järn-nickellegeringars värmeutvidgningskoefficent. Även korrosionsfrågor ha bearbetats. Så har exempelvis frågan om passivering av kromlegerat järn studerats genom mätning av elektrolytpotentialer. Passiveringens orsak är åtminstone i vissa fall en submikroskopisk oxidhinna, som påvisats genom undersökning av ljusets polarisation vid reflexion mot metallytan.

På initiativ av Järnkontoret och med särskilda anslag därifrån upptogs redan år 1926 studiet av slagginneslutningar i stål, vilken fråga redan tidigare utomlands varit föremål för mycket arbete. Vid institutet utarbetades till att börja med en litteraturöversikt som publicerats i bokform (en svensk och en amerikansk upplaga), och därefter ha mikroskopiska undersökningar av slagginneslutningar utförts och metoder för deras isolering och för mikrokemisk analys av den isolerade slaggen studerats, delvis med anslag från ingenjörsvetenskapsakademien.

Slagginneslutningarna i stål bestå till stor del av oxider och därför har en apparat för bestämning av syrehalten i stål utarbetats, likaledes med särskilda anslag från Järnkontoret. Denna apparat har använts och användes fortfarande för institutets egna vetenskapliga arbeten och dessutom för bestämning av syrehalten i av stålverken eller andra uppdragsgivare insända prov.

Bland uppgifter, som utgöra led i Järnkontorets tekniska forskningsverksamhet och vid vilkas utförande institutet biträtt, kunna även följande nämnas. Stelningsförloppet och strukturen i göt av »otätat» mjukt stål har undersökts i samarbete med tekniska högskolans institutioner för metallografi och järnets metallurgi samt ett antal svenska stålverk. I nära samband med denna uppgift står frågan om temperaturens inverkan på jämvikten mellan kol och syre i smält stål, vilken fråga undersökts i samarbete med tekniska högskolans institution för järnets metallurgi. Metoder för mätning av smält ståls temperatur ha varit och äro fortfarande föremål för undersökningar liksom även metoder att ta prov av det smälta stålet för bestämning av syrehalt och förekommande slagginneslutningar.

Under senare tid ha spektrografiska analysmetoder varit föremål för stort intresse. För aluminium-, koppar- och zinklegeringar ha de visat sig fullt användbara i praktiken; för järnlegeringar möter man svårigheter på grund av att järnets spektrum innehåller ett mycket stort antal linjer. För analys av järnlegeringar fordras därför jämförelsevis dyrbara spektografiska apparater. Med anslag från Järnkontoret har en spektrograf av den största för detta ändamål utomlands brukliga storleksklassen inköpts och är nu föremål för en ingående prövning.

Stålets kornstorlek har under det senaste årtiondet i många fall räknats till de egenskaper, som kontrolleras vid försäljning. I synnerhet är detta fallet i Amerikas förenta stater. Ofta användes det härdade stålets brottutseende som ett mått på kornstorleken. För att möjliggöra en entydig beskrivning av brott-

utseendet har Järnkontoret fastställt en normalskala, vilken tillverkas och till ett pris motsvarande självkostnaden försäljes av institutet. Institutet har också biträtt vid utarbetandet av en mikroskopisk metod för bestämning av kornstorleken.

Stålets kornstorlek beror i hög grad på dess aluminiumhalt och det sätt på vilket aluminium förekommer i stålet. Redan en mycket låg aluminiumhalt har avgörande inverkan. Den analytiska bestämningen av sådana aluminiumhalter erbjuder stora svårigheter, men vid institutet har en metod härför utarbetats, vilken enligt hittills gjorda erfarenheter synes vara lämplig.

De analysmetoder, som användas vid industrilaboratorierna, uppfylla vanligen ej de högsta fordringarna på vetenskaplig noggrannhet. För att eliminera systematiska fel kontrollerar man metoderna genom att analysera normalprov med väl känd sammansättning. Sådana prov kunde före kriget anskaffas från utlandet, främst från Bureau of Standards i Washington. Numera har vid Metallografiska institutet en serie analysnormaler framställts och noggrant analyserats i samarbete med statens provningsanstalt och ett antal industrilaboratorier.

De nu nämnda forskningsuppgifterna kunna betecknas som rent grundläggande tekniskt-vetenskapliga problem.

En stor uppgift av mera industriell art, vid vilken institutet medverkat, är sökandet av metoder för minskning av manganförbrukningen vid stålframställning. Denna uppgift är av stor betydelse för det allmänna under nuvarande förhållanden och resultaten ha ställts till samtliga i utredningen deltagande svenska stålverks förfogande.

Utom dessa arbeten har institutet i överensstämmelse med institutets stadgar utfört utredningar och undersökningar för enskilda uppdragsgivare. Dyliga uppdrag ha enligt av institutet till utredningen lämnade uppgifter förekommit i sådana fall, då institutet ansetts ha speciella förutsättningar i fråga om personal eller apparatur. Dessa enskilda uppdrag torde ha haft en viss betydelse för institutet, ej endast genom de ekonomiska tillskott, som på detta sätt tillförts institutet, utan även genom den erfarenhet, som sålunda vunnits om industriella problem.

Av tabellen bilaga 5 sid. 60 framgå Metallografiska institutets inkomster och storleken av dess fonder under verksamhetstiden. Inkomsterna av enskilda uppdrag äro inrymda i kolumnen »Inkomst av uppdrag». I denna kolumn har emellertid även bokförts ersättningar för uppdrag från tekniska högskolan och från sådana av Järnkontorets forskningskommittéer, som haft anslag till fri disposition. Dessa uppdrag höra till stor del till grundforskningen. Av det sagda framgår, att den dirigerade industriella målforskningen endast utgjort en obetydlig del av institutets verksamhet.

3. På senare tid framkomna önskemål och förslag rörande järn- och metallforskningens ordnande.

I en skrivelse till Kungl. Maj:t av den 17 oktober 1938 behandlade ingenjörsvetenskapsakademien frågan om tekniskt-vetenskaplig forskning i allmänhet och det med dess ordnande sammanhängande lokalbehovet. Härvid förutsattes, att en vidgad forskning på området järn och stål även i fortsättningen skulle ledas av Järnkontoret i samarbete med fackavdelningen för bergsvetenskap vid tekniska högskolan i Stockholm och Metallografiska institutet.

Den 17 november 1937 höll Sveriges maskinindustriförening, numera Sveriges mekaniska verkstäders förbund (Mekanförbundet), diskussionsmöte över ämnet »Motsvarar gjuteritekniken i Sverige maskinindustriens krav?» På grundval av de synpunkter, som framfördes under diskussionen, beslöt förbundsstyrelsen den 20 december samma år att tillsätta en kommitté för att utreda, hur Maskinindustriföreningen bäst skulle kunna gagna gjuteriindustrien i Sverige. Det uppdrogs åt kommittén att utarbeta förslag och kostnadsberäkning för ett gjuteriinstitut. Preliminärt förslag framlades för styrelsen den 15 december 1938. Enligt detta skulle institutet omfatta laboratorier för metallografi, bergskemi, hållfasthets- och sandundersökningar jämte gjuthall och arbetsavdelningar. Anläggningskostnaden beräknades till 350 000 kronor och de årliga driftskostnaderna till 100 000 kronor. Med hänsyn till det allmänna tidsläget beslöts dock i slutet av år 1939 att tills vidare uppskjuta utredningens fullbordande.

Efter att frågan om upptagande i större omfattning av vetenskaplig forskning på järnhanteringens område diskuterats någon tid av Järnkontoret, och därvid framförts en plan att utvidga Metallografiska institutet för ändamålet, beslöt Järnkontoret i februari 1942 att ingå till Kungl. Maj:t med hemställan om stadfästelse av stadgar för ett »Jernkontorets institut för järn- och metallforskning» samt stadgar för en stiftelse för institutet. Det skulle samtidigt göras framställning om, att staten skulle ställa en lämplig tomt till förfogande och där låta uppföra byggnad för institutet. Ifrågavarande institut skulle ersätta Metallografiska institutet. För upprätthållande av institutets verksamhet skulle i första hand avkastningen av Metallografiska institutets fonder användas. Därutöver skulle Järnkontoret bidraga med årliga belopp. Man räknade även med att årliga bidrag skulle erhållas från verkstads- och metallindustrien.

Då ifrågavarande planer kommo till Mekanförbundets kännedom, hemställde förbundet under hand till Järnkontoret, att bidragen från verkstadsindustrien måtte tillföras det nya institutet genom förbundet, vilket därvid i lik-

het med Järnkontoret skulle gå in som medlem av stiftelsen och äga att utse ledamöter i institutets styrelse och forskningsnämnd.

I en framställning den 26 februari 1942 hemställde därefter Metallografiska institutets stiftelse och styrelse samt Järnkontoret hos Kungl. Maj:t om anvisande av tomt och beviljande av anslag för uppförande och framtida underhåll och uppvärmning av en till 1 milj. kronor kostnadsberäknad ny byggnad för institutet. Därjämte anhöllo sökandena att ett till handlingarna bilagt förslag till nya stadgar för Metallografiska institutet måtte stadfästas.

Framställningen avsåg, att ett cirka 9 000 m^2 stort, under Kungl. Djurgårdens förvaltning hörande, nära tekniska högskolan, öster om Drottning Kristinas väg och omedelbart nordväst om Röda korsets sjukhem beläget tomtområde skulle tas i anspråk för uppförande av den föreslagna nya byggnaden. Tomten var tilltagen så stor, att plats skulle finnas för att, när behov därav aktualiserades, uppföra ytterligare två byggnader av ungefär samma storlek, som den enligt framställningen i första hand avsedda. Den effektiva golvytan i den till omedelbart uppförande föreslagna byggnaden skulle uppgå till cirka 2 000 m^2.

Enligt framställningen skulle staten kostnadsfritt ställa tomten till förfogande och helt bekosta uppförandet av byggnaden samt dess framtida underhåll och uppvärmning. Anskaffandet av erforderliga inventarier, apparater och dylikt ävensom den framtida driften av institutet skulle däremot bekostas med anlitande av enskilda medel. Om önskat stöd lämnades från statens sida förband sig Järnkontoret vidare att årligen under 10 år framåt bidraga med minst 100 000 kronor, och dessutom hade från vissa industrier ställts i utsikt ett årligt bidragsbelopp av minst 50 000 kronor. Därjämte räknades med, att avkastningen av Metallografiska institutets fonder, vilken år 1941 uppgick till cirka 34 000 kronor, skulle disponeras för upprätthållande av institutets verksamhet.

Beträffande institutets styrelse och verksamhetens ledning m. m. förutsattes vissa efter det dåvarande läget avpassade bestämmelser, vilka det dock torde vara onödigt att här gå in på.

Institutets fonder och övriga tillgångar skulle förvaltas av Järnkontoret, som efter rekvisition hade att utbetala tillgängliga medel.

Över den ovan referade framställningen avgåvos yttranden av statskontoret, kommerskollegium, ingenjörsvetenskapsakademien, Sveriges industriförbund, byggnadsstyrelsen, riksmarskalksämbetet, Djurgårdens förvaltning, överstyrelsen för Svenska röda korset, tekniska högskolans styrelse samt utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande.

Statskontoret framhöll bland annat:

Ehuru staten självfallet har ett mycket stort intresse av att landets industriella utveckling påskyndas genom en effektiv tekniskt-vetenskaplig forskning, må dock icke förbises, att den omedelbara vinsten av uppnådda forskningsresultat tillfaller

näringsidkarna. Med hänsyn härtill måste enligt statskontorets mening vid prövning av frågor om statligt stöd för skilda forskningsuppgifter avgörande betydelse tillmätas vederbörande näringsgrens förmåga att själv bära kostnader för hithörande verksamhet. Från denna utgångspunkt och med beaktande av nödvändigheten att särskilt i nuvarande statsfinansiella läge i möjligaste mån begränsa statens utgifter kan statskontoret icke tillstyrka, att statsmakterna i förevarande fall påtaga sig så betydande kostnader, som i framställningen avses. För sin del håller statskontoret före, att statens ekonomiska medverkan vid skapandet av ett nytt modernt institut för forskning inom järn- och metallområdet bör inskränkas till att erforderlig tomtmark för institutet utan vederlag ställes till förfogande.

Samtidigt hänvisade statskontoret till att ämbetsverket i utlåtande samma dag angående den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande förklarat sig intet hava att erinra mot att ett allmänt anslag till understödjande av dylik forskning uppföres under tionde huvudtiteln. Möjlighet bör givetvis stå öppen för metallografiska institutet att för sin verksamhet efter en avvägning mot de anspråk på understöd, som kunna framställas från andra forskningsinstitut och forskare, erhålla bidrag av de medel, vilka i denna ordning kunna komma att ställas till förfogande.

Kommerskollegium uttalade sin tillfredsställelse över att genom förverkligandet av det föreliggande förslaget möjligheter skulle öppna sig för en utvidgning av institutets verksamhet under gynnsammare betingelser än hittills. Kollegiet ansåg dock, att staten med hänsyn till dess stora intressen borde få ökad representation i institutets forskningsnämnd. I till kollegiet avgivet yttrande hade *ingenjörsvetenskapsakademien* tillstyrkt förslaget och därvid förklarat sig intet ha att erinra mot den föreslagna placeringen av institutets byggnader. Även *Sveriges industriförbund* hade i yttrande till kollegiet tillstyrkt förslaget.

Byggnadsstyrelsen framhöll, att den föreslagna tomten inginge i ett område, som enligt ett av ingenjörsvetenskapsakademien tidigare framlagt förslag skulle tagas i anspråk för akademien och till densamma anslutna institutioner. Med hänsyn härtill och då den för institutet föreslagna marken dessutom kunde tänkas bliva erforderlig för utvidgning av tekniska högskolan, föreslog byggnadsstyrelsen, att institutet i stället förlades till ett område väster om Drottning Kristinas väg och norr om det för ingenjörsvetenskapsakademien avsedda området. Byggnadsstyrelsen sade sig i princip kunna biträda det uppgjorda förslaget till byggnad för institutet.

Riksmarskalksämbetet avstyrkte, efter hörande av *Djurgårdens förvaltning* och *överstyrelsen för Svenska röda korset,* institutets förläggande till det föreslagna området.

Tekniska högskolan tillstyrkte framställningen, men ansåg det rimligt, att dess avdelning för bergsvetenskap finge vara representerad i institutets forskningsnämnd. Beträffande byggnadens förläggning tillstyrkte högskolan att den plats valdes, som efter utredning av 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningens ordnande komme att visa sig mest lämplig.

Även *utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande* avgav utlåtande över framställningen och tillstyrkte den i princip, men framhöll, att frågan behövde ytterligare utredas i vissa hänseenden.

I skrivelse den 17 april 1942 uppdrog Kungl. Maj:t åt utredningen att i samråd med 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen verkställa utredning av den i framställningen framförda frågan om uppförandet av byggnad för institutet m. m. samt inkomma till Kungl. Maj:t med det förslag, vartill den verkställda utredningen kunde föranleda.

B. Utredningens yttranden och förslag.

1. Betydelsen och behovet av utvidgad järn- och metallforskning.

Såsom av redogörelsen på sid. 9—10 framgår är malmbrytning och metallindustri både beträffande salutillverkningarnas värde (2 822 milj. kronor år 1939) och i fråga om förädlingsvärdet (uppskattat till 1 270 à 1 410 milj. kronor år 1939) den utan jämförelse största industrigruppen. Dess produktion har också mycket stor betydelse för såväl den inhemska förbrukningen som exporten till utlandet. Nära 30 procent av produktionen, efter värdet räknat, exporterades år 1939. Återstoden förbrukades inom landet, varför industrigruppen malmbrytning och metallindustri även som hemmamarknadsindustri betraktad är landets största. De flesta av näringslivets områden äro beroende av dess tillverkningar, bland vilka kunna nämnas fartyg, järnvägsmaterial, bilar och andra kommunikationsmedel, jordbruks- och mejerimaskiner, arbets- och verktygsmaskiner för hantverk och industri, balkar och armeringsjärn för byggnadsindustrien samt manufakturvaror för de enskilda hushållen.

Av alla industrigrupper är också malmbrytningen och metallindustrien den, som har den största betydelsen ur försvarssynpunkt. Utan den stora och högtstående järnindustrien skulle de senaste årens förstärkning av vårt försvar icke varit möjlig att genomföra med inhemska resurser. Av sekretesshänsyn publicera de krigförande länderna icke för närvarande någon produktionsstatistik på området, men för Amerikas förenta stater finnas fullständiga uppgifter om produktionsindex fram till landets inträde i kriget och dessa uppgifter visa, att den amerikanska produktionen inom många av järn- och metallindustriens branscher redan år 1941 hade mångdubblats i jämförelse med tiden före kriget. Detta belyser denna industris militära betydelse.

Beträffande den svenska malmbrytningen och metallindustrien må som en speciell synpunkt framhållas, att staten är ägare till betydande malmfyndigheter och därför har stora ekonomiska intressen att bevaka i fråga om industrigruppens tekniska utveckling. På senaste tiden har staten även framträtt som företagare på järnframställningens område.

Eftersom en så relativt betydande del av malmbrytningens och metallindustriens produktion avsättes på världsmarknaden, måste tillverkningen bedrivas så, att den kan uthärda den internationella konkurrensen, och detta gör det nödvändigt, att vårt lands industri på området hålles fullt i nivå med den tekniska utvecklingen. Även på hemmamarknaden måste man räkna med konkurrens med utländska produkter. Såsom av historiken på sid. 5—9 framgår, har järnhanteringen flera gånger under tidernas lopp kämpat sig igenom svåra kriser och visat en stor förmåga av anpassning och förnyelse. Den främsta orsaken till att den svenska produktionen så väl kunnat hävda sig har varit dess inriktning på kvalitetstillverkningar. Av ålder är ju den svenska järnhanteringen en kvalitetsindustri och alltifrån den fredskris, som inträdde efter Napoleonkrigens slut, har utvecklingen av dess ledare målmedvetet inriktats på att nå hög kvalitet. Under senare tid har det även trots landets brist på billiga fossila bränslen varit möjligt att, delvis genom användande av speciella metoder, i betydande utsträckning uppta produktion av handelsjärn. Det är endast, när det gäller den allra billigaste massproduktionen, som vi ej kunnat konkurrera.

För näringsgrenar, som vilja grunda sin ställning på tekniska framsteg och syssla med tillverkning av kvalitetsprodukter, är det oundgängligt, att de icke endast söka följa med i den tekniska utvecklingen utan även själva bidraga till att föra utvecklingen framåt.

De senaste decennierna har den tekniska utvecklingen blivit allt snabbare på järn- och metallområdet. Medan exempelvis den gamla svenska metoden för kopparutvinning, som på sin tid praktiserades vid Falu gruva, kunde stå sig i huvudsak oförändrad från medeltiden till 1800-talets mitt och medan de viktigaste metoderna för järnframställning, såsom masugnsmetoden, vallonsmidet och andra, förr kunde tillämpas oförändrade under långa tidsperioder, har utvecklingens rytm under det senaste århundradet blivit en helt annan. I och med naturvetenskapernas snabba frammarsch under 1800-talet och deras tillämpande på teknikens fält ha framstegen avlöst varandra i allt snabbare takt. Under de äldre tider, då tekniken endast långsamt förändrades och vi dessutom på grund av då tillämpade produktionsmetoder intogo en särskilt stark ställning i råvaruhänseende, innebar det icke så stora nackdelar att bygga verksamheten på utifrån hämtade impulser och erfarenheter, men numera har den svenska järn- och metallindustrien för att kunna försvara sin plats blivit alltmer beroende av egna tekniska framsteg.

Därtill kommer att, allteftersom de industriella produktionsmetoderna vetenskapligt mer och mer fördjupas, de nationella olikheterna i råvarornas egenskaper komma att få större betydelse. Varje land får sina speciella problem, och utomlands erhållna resultat kunna icke alltid utan vidare tillämpas.

Riskerna av att bliva efter i utvecklingen ha på de senaste åren ytterligare ökats genom den utveckling mot autarki även på det tekniskt-vetenskapliga området, som kunde spåras på olika håll i utlandet redan före kriget och som stegrats i hög grad under det pågående världskriget. Med hänsyn till järn- och metallindustriens dominerande betydelse för krigsrustningarna är det att antaga, att den tekniska forskningen i de krigförande länderna särskilt intensifieras på detta område. Det vore ett svårt handikap för näringslivet om vårt land saknade tillräckliga forskningsresurser på järn- och metallområdet, när kampen om världsmarknaderna åter börjar efter kriget.

Bland metallerna har visserligen järnet hittills spelat den största rollen inom vår produktion, men detta betyder icke, att den tekniska utvecklingen beträffande de övriga metallerna får försummas. Även nonferrometallerna ha en stor betydelse, vilken har ökat starkt, sedan de stora malmfyndigheterna i Skelleftefältet börjat exploateras. Den tekniska utvecklingen visar också hän mot en ökad användning av andra metaller än järn, framförallt vill det synas som om lättmetallerna skulle komma att få allt större betydelse.

Av den redogörelse för forskningen i landet, som lämnats i utredningens betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6), framgår att järn- och metallindustrien är en industrigrupp, som i särskilt stor omfattning bedriver teknisk forskning. Den största och viktigaste delen av denna forskning utföres vid de enskilda företagens laboratorier. Exempel på företag med omfattande egen forskningsverksamhet ha lämnats såväl i nyssnämnda betänkande nr I som i det föregående å sid. 15. Gemensam forskning bedrives genom Järnkontorets tekniska forskningsverksamhet och denna verksamhet har den senaste tiden väsentligt ökats, som framgår av redogörelsen å sid. 15—16. Järnkontorets och de enskilda industriföretagens forskning avser dock till allra största delen fabrikationsfrågor. Den grundforskning, som bedrivits huvudsakligen vid tekniska högskolan i Stockholm och Metallografiska institutet, har på grund av brist på anslag och laboratorieresurser varit av otillräcklig omfattning. Såsom framgår av den redogörelse för sambandet mellan grundforskning och målforskning, som lämnats i betänkandet nr I, är grundforskning en nödvändig förutsättning för att målforskning i längden skall kunna bedrivas med framgång. Eftersom grundforskningen i regel sysslar med frågor av mera allmängiltig karaktär och dess resultat i de flesta fall icke kunna bli föremål för patentering eller på annat sätt förbehållas enskilda företag, kan man icke vänta sig, att företagen själva bedriva sådan i erforderlig omfattning. Utredningen har också i sitt betänkande nr I framhållit, att det principiellt sett bör vara näringslivets sak att på egen hand driva och bekosta målforskningen, medan däremot grundforskningen bör betraktas som ett allmänt intresse och därför åtnjuta statens stöd.

I fråga om järn- och metallindustrien erfordras — som av det föregående framgår — framförallt ökning och intensifiering av grundforskningen och en sådan torde icke bli av tillräcklig omfattning och effektivitet utan samverkan mellan staten och det enskilda näringslivet.

2. Allmänna synpunkter beträffande järn- och metallforskningens ordnande.

De allmänna grundprinciper beträffande ordnandet av den tekniskt-vetenskapliga forskningen, som av utredningen framlagts i dess betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6), äga även tillämplighet på det område, som rör framställning av järn och andra metaller samt produkter därav. Sålunda bör en institution för järn- och metallforskning icke stå isolerad utan organiseras så, att god kontakt erhålles å ena sidan med den vetenskapliga världen i övrigt och den högre tekniska undervisningen på området och å andra sidan med tillämpningsforskningen och den praktiska verksamheten ute i näringslivet.

Forskningen beträffande de olika skedena i järnets och de andra metallernas framställning och förädling till färdigprodukter är av mycket skiftande karaktär. Problemen ifråga om malmbrytning och dylikt bearbetas i regel bäst ute på arbetsfältet och lämpa sig därför, med undantag för vissa grupper av anrikningsfrågor, mindre väl att behandlas i ett laboratorium. På grund härav och då forskningsbehovet i fråga om anrikning på ett tillfredsställande sätt tillsvidare torde bli tillgodosett vid tekniska högskolans under uppförande varande anrikningslaboratorium har gruvforskningen icke för närvarande ansetts böra upptagas på programmet för den centrala forskningsverksamhet, vartill utredningen i det följande framlägger förslag.

Ett framgångsrikt forskningsarbete rörande metallbearbetningsproblemen förutsätter tillgång till en mycket dyrbar och skrymmande maskinutrustning av motsvarande slag som verkstadsindustriens arbetsmaskiner. Behandlingen av de hithörande forskningsproblemen kräver också ofta stor materialförbrukning och ett avsevärt antal arbetsoperationer för att resultaten skola kunna bearbetas statistiskt. Central målforskning på järn- och metallbearbetningens område bedrives nu endast vid tekniska högskolan och även där i ganska ringa omfattning. Mekanförbundet överväger emellertid att på sitt program upptaga sådan forskning med utnyttjande av befintliga forskningsresurser. Utredningen har med anledning av ovanstående och i enlighet med de i betänkande nr I angivna grundprinciperna

icke gått in på frågan om ordnande av denna forskning i annan mån än som framgår av det följande.

Beträffande järnets och dess legeringars framställning och egenskaper bedrives redan central forskning genom Järnkontoret och Metallografiska institutet, men denna verksamhet behöver utvidgas, framförallt i fråga om de grundläggande problemen. Såväl uppgifterna som forskningsmetoderna äro i stor utsträckning likartade i fråga om järn och andra metaller och med hänsyn härtill och till den ökade betydelse nonferrometallerna kunna beräknas få i framtiden, bör järn- och metallforskningen samordnas inom en organisation, vars viktigaste uppgift skulle bli att till tjänst för landets hushållning studera järnets och de andra metallernas samt metallegeringarnas framställning, förädling och egenskaper.

I tidigare betänkanden har utredningen i olika sammanhang framhållit, att någon skarp naturlig gräns icke går att uppdra mellan grund- och målforskning, utan att forskningsfältet utgör ett sammanhängande helt, där de grundläggande problemen ofta gripa in i eller utmynna i tillämpningsfrågor och omvänt. Även om, som i det föregående framhållits, målforskningen genom industriens egna åtgärder blir tämligen väl tillgodosedd och en av staten stödd central forskningsverksamhet bör arbeta med grundläggande problem, bör verksamhetsfältet icke begränsas så strängt, att forskningen i det viktiga gränsområdet mellan grund- och målforskningen därigenom skulle kunna bli lidande. Bedömningarna böra ske från fall till fall efter verklighetsbetonade synpunkter och icke göras till tolkningsfrågor.

Målforskningen är i så hög grad industriens och de enskilda industriföretagens eget intresse och kräver därjämte i regel så stor apparatur och så stora materialmängder, att den liksom hittills till största delen bör bedrivas vid industriföretagen, utom för sådana speciella frågor beträffande vilka ett centralt laboratorium är särskilt lämpat. Den gjuteritekniska forskningen är ett sådant område, där även målforskningen med fördel kan bedrivas i centrala laboratorier och därför bör på detta område såväl grund- som målforskningen ordnas i ett centralt institut. Detta är särskilt motiverat av att utrustningen för undersökningar på detta område är relativt billig och forskning kan bedrivas även med begränsade resurser i fråga om lokaler och utrustning. Därjämte är såsom redan nämnts största delen av gjuteriföretagen för små för att själva bedriva erforderlig forskning och därför hänvisade till att söka ordna sin forskningsfråga vid en central institution eller under dennas ledning. Med hänsyn härtill har utredningen ansett det motiverat att utarbeta förslag till ordnande av såväl målforskning som grundforskning centralt.

Utredningen har ansett det angeläget att söka skapa en sådan organisation för den grundläggande järn- och metallforskningen, att bästa möj-

liga garanti kan erhållas för en fruktbärande samverkan mellan stat och industri. Statens medverkan vid inrättandet och drivandet av ett forskningsinstitut medför, som av utredningen även framhållits i dess förslag till textilforskningens ordnande, de bästa möjligheterna för samverkan med andra statliga eller statsunderstödda tekniska forsknings- och undervisningsorgan på närgränsande områden. Statens intresse i frågan är ej endast betingat av omsorg om en betydelsefull faktor för näringslivet i dess helhet, utan staten har också som en mycket betydande ägare av råvarutillgångar på området (både malmer och råvara för träkolning) ett företagarintresse av att samverka med järn- och metallindustrien. Industriens medverkan i forskningsverksamheten erfordras för att underlätta forskningsresultatens praktiska utnyttjande och ge forskningsverksamheten den nödvändiga stimulansen genom impulser från den praktiska tillämpningen.

Problemen inom järn- och metallforskningen tillhöra både kemien och fysiken. Många av problemen äro också av den art, att de måste angripas med flera vetenskapliga discipliners metoder för att med största grad av sannolikhet nå framgång. På grund härav bör ett forskningsinstitut på järn- och metallområdet helst organiseras som ett horisontalt institut, d. v. s. vara så rustat, att det ger möjligheter att angripa problemen med såväl kemiska som fysikaliska metoder.

Järn- och metallindustrien omfattar ett flertal tämligen artskilda industrigrenar, men forskningsproblemen äro dock, som förut framhållits, i stor utsträckning gemensamma eller likartade. Detta talar för att samla de olika branschernas centrala grundläggande forskning inom ett enda institut. Härigenom vinnes att rön inom ett område kunna bli till nytta på ett annat. Ett sådant institut kan också göras så stort, att arbetet kan bli effektivt och nödigt samarbete mellan olika forskare komma till stånd inom institutet. Även apparatur och instrument äro till stor del desamma för undersökningar beträffande de olika branschernas problem. För att nå ett effektivt utnyttjande av den mångsidiga utrustning, som erfordras, bör man därför samla forskningsverksamheten inom ett enda, större institut. Forskningsverksamhet påminner vidare i viss mån om lotteri, somliga arbeten kunna ge gott resultat medan andra kunna misslyckas. Genom att forskningen i ett större institut bedrives i relativt stor omfattning erhålles en riskfördelning, så att verksamheten blir mera av sund investering och mindre av spekulation.

De industrier, som syssla med framställning av färdigprodukter, få även genom sin direkta kontakt med förbrukarna tillgång till en stor fond av erfarenhet från de praktiska tillämpningarna, vilken med stor fördel bör kunna utnyttjas för metallforskningen. På grund härav kan ett intimt samarbete i forskningsfrågorna mellan de olika slagen av järn- och metallindu-

strier bli fruktbärande såväl för forskningen som för förståelsen i övrigt dem emellan.

Den centrala forskning, som industrien hittills bedrivit beträffande grundläggande frågor, har främst ägt rum vid Metallografiska institutet. Det synes utredningen vara motiverat att, så långt det är möjligt och lämpligt, bygga vidare på denna institution och genom ändringar av dess organisation, i den mån detta visar sig befogat, samt i övrigt genom att skaffa nya och större lokaler, bättre utrustning och ökade driftsanslag utvidga dess verksamhet. För att bättre än nu kunna dra fördel av institutet även för den tekniska utbildningen och för befrämjande av samarbetet i övrigt med tekniska högskolan synes institutet böra få nya lokaler invid tekniska högskolan vid Valhallavägen.

Med hänvisning till dessa allmänna synpunkter kommer utredningen att i det följande framlägga förslag till utvidgning av Metallografiska institutet till ett *centralt forskningsinstitut för järn- och metallforskning, företrädesvis av grundläggande art,* samarbetande med tekniska högskolan i Stockholm.

Utredningen har vid utformande av sitt förslag — särskilt när det gällt verksamhetens finansiering — tagit hänsyn till den av Metallografiska institutets stiftelse och styrelse samt Järnkontoret den 26 februari 1942 ingivna framställningen.

3. Förslag till inrättande av ett institut för järn- och metallforskning.

Verksamhetsområde.

I det föregående har framhållits, att verksamhetsområdet för det planerade forskningsinstitutet på järn- och metallområdet bör omfatta de grundläggande problemen beträffande järnets och andra metallers och legeringars framställning, förädling och egenskaper. För att icke till men för effektiviteten stänga in verksamhetsområdet inom en alltför snäv och bestämd ram bör institutets uppgift i stadgarna ges en tämligen allmänt hållen formulering, förslagsvis enligt följande:

> *att bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden samt därvid främst utföra grundläggande tekniskt-vetenskapliga forskningsarbeten ävensom följa utvecklingen på dessa områden och i anslutning därtill pröva möjligheterna att tillgodogöra denna för industriens tekniska utveckling.*

För att ge en bild av det forskningsfält, som kan anses innefattas i denna definition, lämnas i det följande — givetvis utan anspråk på fullständighet — en exemplifikation av sådana problemkomplex, som kunna beräknas bli bearbetade inom institutet.

I vad det gäller framställningen av järn och andra metaller samt legeringar kunna forskningsproblemen gälla:

Stål-, gjutjärns- och nonferrometallframställningens teori;
metallernas stelningsförlopp, stelningsstrukturen, omvandlingar, omvandlingsstruktur, värmebehandlingsförlopp och värmebehandlingsstruktur;
metallers och legeringars kristallstruktur, gasers och icke metalliska ämnens och föreningars inverkan på struktur och egenskaper.

Bland de aktuella forskningsuppgifterna inom dessa grupper må följande nämnas:

Enligt praktiska erfarenheter kan stål med enligt analys samma sammansättning ha olika egenskaper, beroende på framställningssättet; en utredning av dessa förhållanden kan väntas medföra möjligheter till kvalitativa förbättringar.

Stålets egenskaper påverkas av ytterst små halter av väte; metoderna för bestämning av vätehalten äro ännu otillförlitliga.

Vid provtagning av det smälta stålet under tillverkningen är det ytterst svårt att förhindra, att provet förorenas, t. ex. av slagg; förslag till metoder för provtagning böra prövas och utvecklas.

Mätningen av det smälta stålets temperatur är en svår uppgift, som varit föremål för mycket arbete, men som ännu ej kan anses löst.

Grundläggande forskning beträffande gjutjärn bör bland annat innefatta:

Gjutjärnets stelningsförlopp; struktur, grafitbildning, karbidbildning, karbidens förmåga att lösa olika grundämnen och deras inverkan på dess stabilitet;
inverkan av gaser och sällsynta jordmetaller på gjutjärnets stelningsförlopp och austenit-perlitomvandlingen;
tillsats av små mängder desoxidations- eller oxidationsmedel strax före järnets gjutning och dessa tillsatsers inverkan på strukturen;
stelningshastighetens inverkan på strukturen;
undersökningar av flytande och fasta inneslutningars natur och inverkan på gjutjärnets struktur samt deras bildande respektive avlägsnande;
flytbarhetens verkliga natur;
slaggjämvikter och slaggföreningar jämte deras inverkan på gjutjärnets struktur och egenskaper; samband mellan charge och stelningsegenskaper; tackjärnets och gjutjärnets »ärftliga» egenskaper och deras natur;
ternära och kvaternära gjutjärnsdiagram;
gjutjärnets värmebehandling; aduceringsförloppet och dess beroende av lösta gaser, järnets sammansättning, stelningsförlopp, ugnsatmosfär, förbehandlingar o. s. v.

Bland områdena för grundläggande forskning angående nonferrometaller må nämnas:

Termodynamiska data och samband för olika element, föreningar och legeringar speciellt för fastställande av deras aktivitet;
gasernas förhållanden i nonferrometaller, makroskopiska och mikroskopiska sugningars beroende av stelningsförlopp och gaser; kristallisationsförlopp och segringar som en funktion av sammansättning, atmosfär, kylningshastighet m. m;
värmebehandling av olika nonferrolegeringar.

Inom dessa områden finnes ett flertal aktuella forskningsproblem t. ex.:

Studium av den s. k. utskiljningshärdningens natur; kan väntas medföra möjligheter att förbättra de härdbara aluminiumlegeringarna.
Kännedom om kristallkornens orientering i kallbearbetade och värmebehandlade legeringar; kan förmodas ge förklaring till vissa egendomligheter i hållfasthetsegenskaperna.
Undersökningar av legeringsämnens diffusion; viktigt för tillverkning och värmebehandling av pläterade produkter.
Uppkomsten av blåsor i gjutgods och valsade produkter av aluminiumlegeringar har varit föremål för många publikationer, men denna företeelse kan ännu ej anses fullt klarlagd.

Även beträffande materialegenskaper och materielens tjänsteduglighet finnes en mångfald skiftande problem. Problemställningarna kompliceras av att de teknologiska egenskaper, som givits en viss benämning, såsom hållfasthet, friktionsförhållanden, nötningsbeständighet, värmebeständighet, korrosionsbeständighet, bearbetbarhet och formbarhet icke utgöra enkla definierbara egenskaper utan komplex av egenskaper. Problemen på detta område gälla såväl gjutjärn som järn, stål och nonferrometaller.

Beträffande gjutjärn må följande forskningsområden nämnas:

Sambandet mellan stelningsstrukturerna och de fysiskaliska och teknologiska egenskaperna;
sambandet mellan dendritstrukturen och grafitstrukturen å ena sidan och hållfasthetsegenskaperna å den andra;
spänningsförhållanden i förhållande till stelningsförlopp och värmebehandling;
korrosionsegenskaper och värmebeständighet som en funktion av stelnings- och värmebehandlingsstruktur.

I fråga om järn, stål och nonferrometaller finnas även många forskningsområden som röra sambandet mellan materialegenskaper och tjänsteduglighet, exempelvis:

Korrosionsförhållandena under olika kombinationer av temperatur, korroderande medium och spänningstillstånd;
metoder för korrosionsprovning;
temperaturens inflytande på hållfastheten och krypgränsen.

Slutligen finnas betydande forskningsproblem beträffande formsand, t. ex.:

Förhållandet mellan ingrediensernas individuella egenskaper och behandling samt sandens struktur; sambandet mellan sandens kemiska och fysikaliska egenskaper och struktur samt dess teknologiska egenskaper, såsom hållfasthet, genomsläpplighet, flytbarhet, värmebeständighet, livslängd, värmeledningsförmåga m. m.

Beträffande kärnsand erfordras ökad kännedom om följande grundläggande sammanhang:

Sambandet mellan bindemedlets och sandens egenskaper och kärnans struktur; strukturens förhållande till kärnans teknologiska egenskaper, lagarna för bindningen, torkningsprocessernas fysikaliska och kemiska förlopp;
värmeöverföring mellan torkningsmedium och kärna och betydelsen av torkningsmediets sammansättning i detta sammanhang etc.

Förläggningsplats, lokalbehov och byggnadskostnader.

På frågan om lämpligaste förläggningsort för det nya järn- och metallforskningsinstitutet behöva icke många ord spillas, då alla skäl och alla uttalade önskemål peka på Stockholm som enda tänkbara lösning. Där har Metallografiska institutet hittills bedrivit sin verksamhet, där ligger vår enda högskola med bergsvetenskaplig avdelning och där finnes centrum för den gemensamma målforskning, som bedrives inom gruppen malmbrytning och metallindustri.

Önskemål ha dock från industrihåll framställts om att institutet skulle flyttas inom förläggningsorten, så att bättre kontakt kunde erhållas med tekniska högskolans institutioner vid Valhallavägen. Verksamheten i de nuvarande lokalerna i den s. k. gamla bergsskolan vid Drottninggatan har visserligen goda möjligheter till kontakt med vissa naturvetenskapliga institutioner vid den närbelägna Stockholms högskola, men så kan knappast sägas vara fallet när det gäller bergsvetenskapliga institutioner hörande till tekniska högskolan, enär dessa numera äro helt flyttade från Drottninggatan till Valhallavägen. Det vore dock, anser man, värdefullare för järn- och metallforskningen att få möjligheter till direkt kontakt med de i tekniska högskolans byggnader vid Valhallavägen inrymda institutionerna för fysik, gruvvetenskap, bergskemi, hållfasthetslära, järnets bearbetning och behandling, järnets metallurgi, oorganisk kemi, kemisk teknologi, mekanisk teknologi, metallografi, elektromaskinlära, svetsteknik m. fl. Utredningen anser därför i likhet med industriens representanter, att det planerade institutet för järn- och metallforskning bör förläggas i närheten av tekniska högskolan vid Valhallavägen och de där framväxande forskningsinstituten av olika slag.

De lokaler, som Metallografiska institutet för närvarande förfogar över, äro otillräckliga för den utvidgning av forskningsverksamheten, som utred-

ningen anser vara erforderlig, och därjämte så gammalmodiga, att de icke utan genomgripande ombyggnadsarbeten kunna bli lämpade för modern järn- och metallforskning. Dessa lokalers centrala läge bör även ge möjligheter att utnyttja dem ändamålsenligare än till att där bedriva en verksamhet, som förmånligare kan läggas mindre centralt i närheten av tekniska högskolans nya byggnader.

I samråd med 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen har utredningen undersökt möjligheterna att bereda tomtplats för en nybyggnad för Metallografiska institutet i närheten av tekniska högskolan vid Valhallavägen. Redan i det »Betänkande och förslag till ordnandet av den högre tekniska undervisningen i riket», som år 1908 avgavs av en av Kungl. Maj:t den 13 juli 1906 tillsatt kommitté, framhölls, att ett betydande, i betänkandet närmare angivet område norr och nordväst om de då föreslagna nya högskolebyggnaderna erfordrades för framtida utvidgningar. Inom detta område ha därefter uppförts ett flertal byggnader för teknisk forskning och undervisning, dels nybyggnader för tekniska högskolan och dels byggnader för mera fristående tekniska institutioner, såsom statens provningsanstalt och statens väginstitut. Tyvärr har på central plats inom området utan hänsynstagande till högskolemyndigheternas avstyrkande även uppförts en byggnad för helt annat ändamål, nämligen Röda korsets sjukhem. För närvarande är en bränsleteknisk försöksstation under uppförande norr om statens provningsanstalt och väster om Drottning Kristinas väg. Längre norrut på samma sida om vägen har utrymme reserverats för uppförande av byggnader för det beslutade Svenska träforskningsinstitutet. På grund av alla dessa dispositioner, och enär tillräckliga områden även måste reserveras för tekniska högskolans utbyggnad, äro de markområden, som stå till buds för forskningsinstitut anknutna till högskolan, icke stora. På östra sidan om Drottning Kristinas väg och mitt emot träforskningsinstitutet bör dock utrymme kunna beredas för Metallografiska institutet. Sedan det på samma sida om vägen närmast Röda korsets sjukhem belägna området reserverats för byggnader för tekniska högskolan och vissa markarealer avsatts för breddning av vägen, återstår dock ett tillräckligt stort markområde för ändamålet. Med hänsyn till terrängförhållandena och för att icke inkräkta på ur estetiska synpunkter särskilt värdefulla skogspartier bör tomten göras lång och smal, förslagsvis 40 × 160 m^2, vilket angivits å situationsplanen.[1] Markområdet, från vilket tomten skulle avstyckas, sorterar för närvarande under Kungl. Djurgårdens förvaltning.

Det må i detta sammanhang påpekas, att utredningen föreslår annan tomtplats för institutet än den, som avsågs i den förut berörda framställning, vilken den 26 februari 1942 ingavs till Kungl. Maj:t av Metallografiska institutets stiftelse och styrelse samt Järnkontoret. Ändringen motiveras med,

[1] Ej tryckt.

att det i nämnda framställning angivna området erfordras för tekniska högskolans framtida utvidgning.

Förslag till byggnad för institutet har utarbetats av professor N. O. Ahrbom i samarbete med tekniker och vetenskapsmän på järn- och metallområdet.

Då forskningsverksamheten inom institutet naturligt kan uppdelas i två olika delar, dels laboratoriearbete av vanligt slag och dels försök med smältugnar och liknande större och mera utrymmeskrävande apparatur, föreslås institutet bli uppfört i två åtskilda byggnader, en *huvudbyggnad* med rum för laboratorier, administration, arkiv, bibliotek, gjuteritekniskt centrallaboratorium o. s. v. samt en *ugnshall* med utrymmen för försök med ugnar och dylikt ävensom för förråd. I källarvåningen förbindas de båda byggnaderna lämpligen med en förbindelsegång. Byggnaderna ha på grund av terrängförhållandena förlagts längs med Drottning Kristinas väg och utformats så, att en gård erhållits emellan dem.

Huvudbyggnaden har uppdelats i två huvuddelar sammanbundna av ett centralt beläget trapphus. Byggnaden består av källarvåning, två fulla våningar jämte en tredje våning endast över byggnadens ena huvuddel. På grund av terrängens lutning ha arbetsrum med direkt dagsljus kunnat inredas i östra delen av källarvåningen. I huvudbyggnaden inrymmes — utom institutets egna lokaler — ett gjuteritekniskt centrallaboratorium bestående av tre rum för sandundersökningar, ett kemiskt laboratorium och ett kontorsrum, tillhopa 108 m^2 golvyta. Institutets egna lokaler i huvudbyggnaden utgöra oberäknat korridorer etc. sammanlagt cirka 1 483 m^2 och bestå av fysikaliska, fysikalisk-kemiska och kemiska laboratorier, laboratorier för olika slags specialundersökningar, verkstadsrum, rum för föreståndare och annan forskningspersonal, expedition, bibliotek, läs- och sammanträdesrum, skyddsrum m. m. Beträffande de olika lokaliteterna hänvisas i övrigt till rumsförteckningen, bilaga 5 sid. 60.

Ugnshallen innehåller enligt förslaget en stor hall (400 m^2) för försök med ugnar, ett maskinrum för högfrekvensugn, ett större förrådsrum (115 m^2) och ett omklädningsrum. Genom att förlägga försöken med ugnar och dylikt i en särskild byggnad vinnes dels att ugnsförsöken icke kunna inverka störande på det egentliga laboratoriearbetet, dels att kostnaden för byggnaden för de skrymmande ugnsförsöken kan nedbringas därigenom att ugnshallen uppföres som en vanlig industribyggnad.

På grund av att det föreslagna centrallaboratoriet för gjuteriteknisk forskning till omfattningen är ganska litet i förhållande till det hela, har det icke förlagts i någon särskild del av institutets byggnader, utan dess lokaler ha inrymts på lämpliga platser bland institutets egna laboratorierum.

För materialtransporter har föreslagits en varuhiss.

Byggnadernas uppvärmning föreslås åtminstone tills vidare ske med het-

vatten eller ånga från den bränsletekniska försöksstation, som är under uppförande i grannskapet (jfr situationsplanen). Planer ha diskuterats att inrätta gemensam värmecentral för såväl tekniska högskolans byggnader som de olika instituten för teknisk forskning och provning i området omkring Drottning Kristinas väg. Skulle en sådan plan realiseras, bör även Metallografiska institutet anslutas till den gemensamma värmecentralen.

Såsom av rumsförteckningen framgår omfatta institutets lokaler ungefär 2 050 m^2 golvyta, varav cirka 1 480 i huvudbyggnaden och cirka 580 i ugnshallen. Med tillägg för gjuteritekniska centrallaboratoriets cirka 110 m^2, skulle byggnadernas sammanlagda effektiva golvyta bli ungefär 2 170 m^2.

Byggnadskostnaderna beräknas till 1 200 000 kronor, varav för huvudbyggnaden 930 000 kronor, för ugnshallen med förbindelsegången 210 000 kronor, yttre ledningar och planering 20 000 kronor samt dragskåp och fasta laboratoriebord 40 000 kronor.

I kostnaderna för yttre ledningar ha ej medräknats för området i dess helhet erforderliga huvudavloppsledningar, beträffande vilka utredningar för närvarande pågå inom byggnadsstyrelsen. För gas och vatten äro huvudledningar beräknade från ingenjörsvetenskapsakademiens bränsletekniska försöksstation.

De beräknade kostnaderna — utom yttre ledningar och planering samt dragskåp och annan fast inredning — utgöra för huvudbyggnaden cirka 100 kr/m^3 och för ugnshallen och förbindelsegången 55 kr/m^3. Som jämförelse kan anföras, att byggnadskostnaderna för de av Aktiebolaget Svenska metallverken, Aktiebolaget Bofors och Aktiebolaget Astra nyligen uppförda eller under uppförande varande laboratorierna variera mellan 90 och 110 kr/m^3.

Inom den föreslagna tomten finnas tillbyggnadsmöjligheter motsvarande cirka 2 000 m^2 golvyta, varav ugnshallen ungefär 200 m^2 och huvudbyggnaden resten.

För ytterligare uppgifter hänvisas till uppgjorda ritningar[1] samt till bilagorna 4 och 5 sid. 59—60.

Utrustning (inventarier).

Ur anslagssynpunkt har utredningen ansett sig böra uppdra en bestämd gräns mellan å ena sidan den *installation samt vägg- och golvfasta inredning*, som kan anses tillhöra den fasta standardinredningen för en laboratoriebyggnad samt å andra sidan *utrustning* med inventarier, apparatur, för laboratoriet speciella installationer och dylikt.

Till den förra gruppen räknas installation för värme, ventilation, gas, vatten, avlopp, ånga, belysning och elektrisk kraft, vidare inredning med drag-

[1] Ej tryckta.

skåp, fasta laboratoriebord och -bänkar ävensom dragning av yttre ledningar och installation av hiss. Utgifterna för dylik fast standardinredning ha hänförts till byggnadskostnaderna för institutet. Denna inredning bör från början göras sådan, att den blir allsidigt användbar såväl för institutets från början planerade verksamhet, som för de ändringar i verksamheten, som kunna tänkas i framtiden.

Till begreppet utrustning hänföras möbler, lösa laboratoriebord, instrument och apparatur samt för institutet speciella installationer. Även utrustningen bör, i den mån det utan olägenhet kan ske, ifråga om uppställning och sammansättning planeras så, att den utan svårigheter kan anpassas efter ändrade uppgifter.

För det utvidgade Metallografiska institutet står i första hand till förfogande den utrustning, som tillhör det gamla institutet. Denna är specificerad i bilaga 8 sid. 64 och har i nuvarande skick beräknats vara värd 85 000 kronor. Därjämte förfogar det gamla Metallografiska institutet över ett metallografiskt mikroskop, en spektrograf och en dragprovningsmaskin, vilka tillhöra Järnkontoret, men dessa beräknas komma att ställas till disposition för användning i det nya institutet. Värdet av denna utrustning har uppskattats till 20 700 kronor (jfr bilaga 8).

Utöver den begagnade utrustning, som det nya institutet skulle få förfoga över, erfordras emellertid betydande nyanskaffningar. En sammanställning häröver har gjorts (bilaga 8) och visar att nyanskaffningar för själva institutet skulle behöva göras för ett beräknat belopp av 400 000 kronor.

Enligt utrustningslistan skulle institutet bli allsidigt utrustat och få möjlighet att angripa problemen från en mångfald olika utgångspunkter.

I institutet skulle även enligt förslaget inrättas en verkstad. Även om man bör förutsätta att institutet för större och mera rutinmässiga arbeten anlitar den centrala verkstad, som kan komma att bli utförd i samband med tekniska högskolans utbyggnad och tillkomsten av ytterligare forskningsinstitut, är det dock nödvändigt, att institutet även får en egen verkstad för speciella arbeten. För forskningsverksamheten angående järn och andra metaller erfordras nämligen en stor mängd verkstadsarbeten för framställning och bearbetning av provstycken ävensom för uppbyggande och reparation på ort och ställe av maskiner, ugnar och annan specialutrustning. Därjämte kan verkstadsutrustningen delvis anses ingå i apparaturen för forskningsverksamheten, där den exempelvis kan användas för bearbetningsprov.

Större delen av utrustningen kan tillverkas inom landet och torde därför vara möjlig att anskaffa även i nuvarande läge, medan det däremot torde bjuda på svårigheter att just nu anskaffa vissa delar, särskilt den optiska utrustningen. I de fall, då alltför stora svårigheter möta att uppdriva någon

viss apparat eller utrustningsdetalj, bör utrustningslistan med hänsyn härtill revideras.

Den föreslagna utrustningen bör icke betraktas som slutgiltig, utan man måste tänka sig att den efterhand kompletteras, allt eftersom nya behov uppkomma eller den tekniska utvecklingen nödvändiggör moderniseringar.

I fråga om den erforderliga utrustningen för det gjuteritekniska centrallaboratoriet har även denna sammanställts i bilaga 8. Denna utrustning har beräknats kosta 45 000 kronor.

Styrelse och personal.

Styrelse. Beträffande styrelsens sammansättning gäller vad som framhållits i fråga om styrelsen för det i utredningens betänkande nr IV föreslagna Svenska textilforskningsinstitutet, nämligen att styrelsen — utom administrativ erfarenhet — bör inrymma representanter för grund- och målforskning samt för de av institutets verksamhet närmast berörda näringsgrenarna. Näringslivets representation i Metallografiska institutets styrelse bör sålunda bestå av representanter för järnhantering, verkstadsindustri och metallindustri.

Styrelsens uppgift bör vara att leda institutets verksamhet, bland annat genom att fastställa arbetsprogram och disponera institutets medel. Styrelsen bör också tillse, att erforderligt samarbete med näringslivet och den högre tekniska undervisningen kommer till stånd samt att gällande bestämmelser för verksamheten följas.

Även om den nuvarande styrelsen för Metallografiska institutet redan fullgör dessa uppgifter, är det dock med hänsyn till det samarbete mellan staten och vederbörande industribranscher, som utredningen i dess här framlagda förslag avser att få till stånd, angeläget, att en styrelse tillsättes enligt de nya stadgarna så snart beslut fattats om nybyggnad för institutet och omorganisation av dess verksamhet. Härigenom får den nya styrelsen tillfälle att deltaga i arbetet med byggnadens uppförande och utrustning och kan i god tid ombesörja anställning av personal och vidtaga andra åtgärder för verksamheten.

I övrigt hänvisas till sid. 49 i det följande avsnittet om institutets administration, finansiering och yttre organisation i övrigt.

Personal. Med hänsyn till institutets relativt begränsade storlek och särskilt till dess ganska enhetliga verksamhetsområde kan det anses befogat att låta dess ledande forskare samtidigt vara dess föreståndare. Härigenom kommer visserligen dennes arbetsförmåga att delvis tagas i anspråk för administrativa göromål, men dessa torde å andra sidan icke behöva bli så omfattande, att de motivera anställande av särskild styresman. Det förhållandet, att institutet icke behöver ställas till förfogande för teknisk undervisning annat än i samband med examens-, licentiat- och doktorsarbeten, kan

också anföras som skäl för antagandet, att de administrativa göromålen icke skola bli alltför betungande.

Förutom föreståndaren kan man räkna med, att personalen vid institutet kommer att bestå av på institutets stat fast eller tillfälligt anställd personal, utomstående forskare, som vid institutet för egen eller särskild uppdragsgivares räkning utföra undersökningar, samt slutligen teknologer, ingenjörer och andra, som där utföra arbeten för examen eller doktorsgrad.

Särskild personal för ledning av dessa examens-, licentiat- och doktorsarbeten har icke upptagits på institutets stat, då det förutsättes, att vederbörande lärare vid tekniska högskolan i regel skall leda sådant arbete och att därför institutets huvudsakliga befattning med dem skulle bli att ställa forskningsresurser till förfogande. I vissa fall torde man dock även kunna räkna med att dylika i forskarutbildningen ingående arbeten kunna inordnas i institutets forskningsprogram och mera aktivt ledas av institutets personal.

Den erforderliga fasta personalen har vid full drift beräknats till 18 personer enligt personalförteckningen, bilaga 9 sid. 67.

Eftersom personalkostnaderna, såsom i det följande (sid. 44—47) närmare utvecklas, skola utgå helt av industrimedel, ha grundlönerna för de olika tjänsterna uppskattningsvis upptagits till den nivå, som motsvarande befattningar ansetts betinga inom industrien. Institutets styrelse har att framdeles — med tillämpande av de fria anställningsregler, som gälla inom det enskilda näringslivet — från fall till fall uppgöra med vederbörande personal om lönevillkoren.

Som framgår av personalförteckningen föreslås ungefär hälften av den fasta personalen vara tekniskt-vetenskapligt utbildad, medan den andra hälften kan hänföras till kategorien hjälpkrafter.

Föreståndaren bör tillsättas av styrelsen och övrig fast personal av styrelsen på förslag av föreståndaren. Tillfällig personal bör anställas av föreståndaren direkt.

I fråga om att anskaffa lämplig personal torde institutet komma att få jämförelsevis goda möjligheter, eftersom forskning inom dess område sedan länge bedrivits såväl vid det gamla Metallografiska institutet som vid tekniska högskolan och inom industrien. Det bör därför finnas förutsättningar att omedelbart besätta åtminstone en del av befattningarna vid institutet med sådan personal, som redan förvärvat god erfarenhet av forskningsarbete.

Stat för Metallografiska institutet.

Med hänsyn till att verksamheten vid det utvidgade institutet icke kan komma igång, förrän byggnaderna uppförts och försetts med laboratorieutrustning, vilket kommer att taga åtminstone något år i anspråk, är det icke möjligt att i rådande labila tidsläge med anspråk på noggrannhet beräkna utgifterna för verksamheten. Det förslag till stat som framlägges (bilaga 11) sid. 69 bör därför endast betraktas som en uppskattning.

Det yttre underhållet av byggnaden med tomt har icke medräknats i statförslaget. Detta underhåll förutsättes åvila byggnadsstyrelsen och kostnaderna därvid påföras dess delfond av statens allmänna fastighetsfond.

Statförslaget balanserar på 224 000 kronor. Av utgifterna beräknas 171 000 kronor komma på avlöningar och arvoden och 53 000 kronor på omkostnader.

Som första post under rubriken avlöningar och arvoden ha upptagits 1 000 kronor till arvoden åt de styrelseledamöter, som utses av Kungl. Maj:t. Eventuella arvoden åt industriens representanter i styrelsen ha icke upptagits i staten utan förutsättas komma att betalas av vederbörande industriorganisationer direkt.

Grundlönerna åt fast anställd personal beräknas till sammanlagt 117 500 kronor. Härtill komma dyrtidstillägg, 21 500 kronor, och pensioneringskostnader, 10 000 kronor. Som förut framhållits föreslås lönerna bli av samma storlek som de, vilka i det enskilda näringslivet utbetalas till personal av motsvarande kompetens. Dyrtidstilläggen ha beräknats enligt det s. k. ramavtalet med 20.7 procent å lönebelopp intill 10 800 kronor per år. Pensioneringskostnaderna ha beräknats för anslutning till Svenska personal-pensionskassans normalplan. Det utvidgade institutet skall i fråga om pensionering svara för det nuvarandes åligganden; vissa pensioner ha nämligen ej reglerats genom pensionsförsäkring. Dessa pensioner ha i staten upptagits med ett belopp av 11 000 kronor. Slutligen har i staten ett belopp på 8 000 kronor upptagits till löner åt tillfällig personal.

Av omkostnaderna, som sammanlagt beräknats till 53 000 kronor, ha till uppvärmning beräknats 9 000 kronor, till elektricitet, gas och vatten 8 000 kronor, till inre underhåll av byggnaderna 11 000 kronor, till material, maskiner, ugnar och instrument 20 000 kronor, till publikationer etc. 2 000 kronor och till övriga utgifter 5 000 kronor.

Byggnadernas inre underhåll har per år antagits kosta 0.8—1.0 procent av byggnadskostnaderna, vilket enligt från byggnadsstyrelsen inhämtad uppgift kan anses vara normalt för byggnader av detta slag. Till material i rubriken »material, maskiner, ugnar och instrument» räknas allt slags förbrukningsmaterial, såsom järn och andra metaller för undersökningar och apparatkonstruktioner, kemikalier, glasvaror, kontorsmaterial o. s. v. I posten övriga utgifter inräknas kostnader för sjukvård, resor m. m.

På inkomstsidan i staten märkes först ett bidrag av statsmedel till arvoden åt statens styrelseledamöter och till institutets uppvärmning. Under beteckningen räntor upptas en beräknad årlig inkomst om 34 000 kronor utgörande avkastning av institutets fonder, som genom stadgeändring ställas till förfogande för den utvidgade verksamheten. Fondernas värde kan för närvarande beräknas till ungefär 900 000 kronor, i huvudsak placerade i stats- och industriobligationer, såsom framgår av förteckningen i bilaga 10, sid. 68.

Övriga inkomstposter utgöras dels av vederbörande industriorganisationers beräknade bidrag, tillhopa 175 000 kronor, och dels av en uppskattad post på 5 000 kronor för inkomster av patent, enskilda uppdrag m. m.

En särskild inkomstpost utgöres av hyra för de lokaler, som skola ställas till stiftelsen Svensk järn- och metallforsknings förfogande för ett gjuitekniskt centrallaboratorium. Enligt vad som i det följande, sid. 47, framhålles skall hyra för dessa lokaler utgå med 6 procent av byggnadskostnaderna. Det förutsättes emellertid att denna hyra inlevereras direkt till statsverket och gottskrives statens allmänna fastighetsfond, byggnadsstyrelsens delfond, och fördenskull har denna hyra icke upptagits i institutets stat.

Arbetets bedrivande.

Institutets huvuduppgift skall vara att bedriva systematisk grundforskning inom det verksamhetsområde, som närmare beskrivits å sid. 30—33. Denna del av verksamheten skall bedrivas enligt ett allmänt forskningsprogram, som för ett år i sänder fastställes av styrelsen. Förslag till program uppgöres av institutets föreståndare i samarbete med det råd av tekniker och vetenskapsmän, som styrelsen för ändamålet ställer vid hans sida. För att forskningsarbetet skall kunna bedrivas med framgång, kräves att forskarna få arbeta under tillräckligt fria förhållanden. Det är därför viktigt, att forskningsprogrammet icke binder verksamheten i detalj utan endast anger riktlinjerna i stort. Föreståndaren bör äga befogenhet att självständigt leda det löpande arbetet och göra de ändringar i dispositionerna, som under arbetets gång visa sig motiverade och som icke spoliera det fastställda programmet för institutets arbete.

För att följa arbetet med särskilda forskningsfrågor av större betydelse och därvid skapa kontakt med vederbörande industrier kan styrelsen tillsätta tekniska kommittéer. Institutets föreståndare synes i regel böra fungera som ordförande i dessa.

I mån av utrymme och tillgängliga resurser i övrigt bör vidare möjlighet beredas för sådana, som studera vid universitet eller högskola i Sverige eller där avlagt examen, att vid institutet utföra examens-, licentiat- eller doktorsarbeten på järn- och metallområdet. Motsvarande möjligheter böra även kunna beredas andra forskare. Institutet kan därvid debitera ersättning för omkostnaderna för dylika arbeten, men har även möjlighet att efter styrelsens beprövande stödja forskarutbildningen och den fria forskningen genom att efterskänka dessa kostnader och genom att bevilja understöd i annan form. De studerande och forskare, som på detta sätt beretts möjlighet att arbeta i institutet, skola rätta sig efter de ordningsregler, som gälla för den vid institutet anställda personalen, och i övrigt efter de anvisningar, föreståndaren lämnar.

I institutets byggnad inrymmes, som förut nämnts, även ett centrallaboratorium för gjuteriteknisk forskning. Verksamheten i detta skall icke vara underställd institutets styrelse eller föreståndare annat än i ordningsfrågor. Stiftelsen Svensk järn- och metallforskning skall svara för att centrallaboratoriets resurser på ett tillfredsställande sätt utnyttjas för sitt ändamål. Däremot förutsättes att ett intimt samarbete till bådas bästa ordnas mellan institutet och centrallaboratoriet. Därigenom kan man undvika att i onödan dubblera lokaler och utrustning. Sålunda bör institutets sandforskning beträffande grundläggande problem kunna beredas erforderligt arbetsutrymme i centrallaboratoriet och å andra sidan böra institutets resurser i mån av tillgång få nyttjas för centrallaboratoriets arbeten. Särskilt angeläget för centrallaboratoriet synes det vara att få disponera utrymme i ugnshallen.

Institutet bör utom med centrallaboratoriet även samverka intimt med andra vetenskapliga institutioner med närliggande arbetsuppgifter, särskilt med tekniska högskolan i Stockholm. Av utomordentligt stor betydelse är det också att institutet bedriver sitt arbete i nära kontakt med järn- och metallindustrien och därvid i första hand med den gemensamma målforskning, som bedrives genom industriorganisationerna.

Administration, finansiering och yttre organisation i övrigt.

Allmänna synpunkter.

I fråga om principerna för ordnande av teknisk forskning i allmänhet hänvisas till vad som framhållits i ämnet i utredningens tidigare betänkanden, särskilt betänkande nr I (stat. off. utr. 1942: 6). I detta betänkande har därjämte framhållits vissa speciella synpunkter på frågan om järn- och metallforskningens ordnande. Det har sålunda påvisats, att särskilt den grundläggande järn- och metallforskningen behöver väsentligt ökas, och föreslagits, att detta göres genom en utvidgning och omorganisation av Metallografiska institutet. Det har ansetts angeläget att institutet i dess tillämnade nya skick omfattar alla delar av järn- och metallområdet utom gruvtekniken och järn- och metallbearbetningstekniken. Institutet bör vidare ges viss anknytning till tekniska högskolan i Stockholm och organiseras så, att industriens medverkan i arbetet erhålles.

I den framställning till Kungl. Maj:t, som den 26 februari 1942 ingavs av Metallografiska institutets stiftelse och styrelse samt Järnkontoret, föreslogs att staten skulle bekosta tomt och byggnad jämte underhåll och uppvärmning för ett utvidgat Metallografiskt institut i närheten av tekniska högskolan, medan å andra sidan industrien skulle bekosta institutets utrustning och drift (utom underhållet och uppvärmningen). Utredningen har tagit fasta på detta

i sitt arbete med detta spörsmål och på basis därav inlett förhandlingar med vederbörande industriorganisationer om samverkan mellan staten och det enskilda näringslivet för att utvidga, omorganisera och driva Metallografiska institutet. Ett resultat av dessa förhandlingar har blivit, att Järnkontoret, Sveriges mekaniska verkstäders förbund (Mekanförbundet), Metallindustriens forskningsförening och Föreningen för stödjande av Metallografiska institutet gemensamt bildat stiftelsen *Svensk järn- och metallforskning* för att tillsammans med staten inrätta och driva det utvidgade Metallografiska institutet. Av stiftarna äro *Järnkontoret* och *Mekanförbundet* de två största branschorganisationerna för behandling av ekonomiska och tekniska frågor. *Metallindustriens forskningsförening* är en nybildad förening mellan de ledande företagen på nonferrometallernas område och har till huvuduppgift att representera dessa företag i fråga om ledningen och finansieringen av den gemensamma forskningen. *Föreningen för stödjande av Metallografiska institutet* slutligen är ett nytt namn på den förutvarande Metallografiska institutets stiftelse, som omorganiserats för att på ändamålsenligaste sätt kunna medverka vid ledningen och finansieringen av verksamheten i det utvidgade Metallografiska institutet.

Förhandlingarna mellan industriorganisationerna och utredningen ha givit till resultat, att parterna enats om ett förslag till avtal (bilaga 12, sid. 70—72) mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen Svensk järn- och metallforskning angående ordnande av central forskningsverksamhet inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden. Avtalet har för Kungl. Maj:t och Kronan under förutsättning av Kungl. Maj:ts godkännande undertecknats av ordföranden i utredningen samt för stiftelsen av dess stiftare. Förslag till nya stadgar (bilaga 13, sid. 73—76) för Metallografiska institutet har även upprättats i samarbete mellan representanter för utredningen och industrien. Dessa stadgar, vilka tillhöra avtalet som bilaga, skola träda i kraft under förutsättning att de fastställas av Kungl. Maj:t.

För de förpliktelser, stiftelsen enligt avtalet åtager sig, skall den ställa sådana garantier, som godkännas av Kungl. Maj:t.

Genom det förslag till organisation, som härmed framlägges, har — jämfört med det förslag, som framfördes i den tidigare berörda underdåniga framställningen av den 26 februari 1942 — vunnits, att en fast inbördes samverkan erhålles mellan de industribranscher, som främst ha behov och intresse av grundläggande forskning på järn- och metallområdet, ävensom mellan dessa och den högre tekniska undervisningen. Säkerhet skapas också genom detta nya förslag för att alla svenska företag på järn- och metallområdet få möjlighet att på lika villkor inträda i den föreslagna organisationen och få del av forskningsresultaten.

Det här framlagda förslaget innebär också, att styrelsens sammansättning blir mera jämnt avvägd med hänsyn till de skilda intressena i forskningsverk-

samheten. Styrelsen har sammansatts så, att statens representanter från sina allmänna utgångspunkter kunna avväga mellan de olika privata intressena.

Det bör slutligen framhållas att i utredningens förslag tillagts ett centrallaboratorium för gjuteriteknisk målforskning, varigenom ett viktigt forskningsbehov kan tillgodoses.

Kommentarer till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning».

§ 1.

Beträffande närmare redogörelse för institutets verksamhetsområde hänvisas till sid. 30—33 i det föregående.

§ 2.

Genom avtalet regleras den finansiella grunden för institutets verksamhet, medan bestämmelserna angående institutets organisation och arbete sammanfattas i de stadgar, som kommenteras å sid. 48—50.

§§ 3—10.

Dessa paragrafer angiva statens respektive industriens skyldigheter beträffande inrättandet och driften av Metallografiska institutet och det i dess byggnader inrymda centrallaboratoriet för gjuteriteknik. Industriens garanterade insats för den grundläggande forskningen skulle på detta område bli relativt sett större än på de områden, beträffande vilka utredningen tidigare framlagt förslag, men icke större än vad som ställdes i utsikt i den förutnämnda framställningen den 26 februari 1942 till Kungl. Maj:t. Att industriens insats i detta fall blivit så stor att den omfattar, förutom institutets utrustning med apparater etc., hela den egentliga driftskostnaden med undantag av byggnadernas uppvärmning och yttre underhåll, beror dels på, att det är fråga om vår största industrigrupp, i vilken ingå många företag med gamla anor, så att en betydande fondering för gemensam forskning redan ägt rum, innan sådan fondering försvårats genom nuvarande skattelagstiftning, dels på att man på industrihåll ansett det angeläget, att det enskilda näringslivets samlade representation i detta institut tillförsäkrades större inflytande än vad som föreslagits för Svenska träforskningsinstitutet och Svenska textilforskningsinstitutet.

Statens insats, vilken i princip är densamma som beträffande det nuvarande Metallografiska institutet, motiveras dels av statens allmänna intresse av näringslivets förkovran som den nödvändiga ekonomiska grunden för vår andliga och materiella kultur, dels av de särskilda synpunkter, som gälla för järn- och metallindustrien, nämligen industrigruppens försvarspolitiska

betydelse, statens speciella intressen som en betydande råvaruägare och företagare på området o. s. v.

I fråga om *engångskostnaderna* skall staten enligt avtalet tillhandahålla tomt och bekosta uppförandet av byggnader för institutet jämte inredning. Det förutsättes även, att staten såvitt möjligt skall reservera tomtmark för den utvidgning av institutet, som framdeles kan visa sig erforderlig. Utredningen har undersökt möjligheterna härför och kommit till det resultatet, att inom den föreslagna tomten (40 × 160 m^2) möjligheter finnas till i det närmaste fördubbling av institutet.

Byggnadskostnaderna jämte kostnaderna för fast inredning ha enligt det föregående beräknats till 1 200 000 kronor med tillämpande av prisnivån i januari 1943. Häri ingå ej kostnaderna för huvudledningar i Drottning Kristinas väg för gas, vatten och avlopp utan endast servisledningar. Staten åtager sig enligt avtalet att bestrida de kostnader för byggnaderna jämte den fasta inredningen, som skulle uppstå, om byggnaderna uppföras vid den tidpunkt, då Kungl. Maj:t lägger fram proposition i ämnet till riksdagen. Skulle under ärendets vidare handläggning och under byggnadstiden arbetslönerna komma att höjas och materialpriserna att stiga, har stiftelsen förbundit sig att svara för detta; dock med vissa inskränkningar, vilka närmare framgå av § 13.

Statens åtagande beträffande byggnadens uppförande har i avtalets § 4 angivits avse

»Såväl egentliga byggnadsarbeten som röjning, schaktning, sprängning för grund, yttre rörledningar, planering och vägar samt installationer för värme, kraft och belysning, ventilation, gas, vatten, avlopp, hissar, dragskåp ävensom övrig fast inredning, allt i huvudsaklig överensstämmelse med bifogade ritningar och kostnadsförslag.»

Det stöter ofta på svårigheter att dra någon klar gräns mellan vad som i ett institut av detta slag skall räknas till inredning och vad som skall hänföras till utrustning. En såvitt möjligt bestämd gräns bör dock i detta fall uppdragas, eftersom staten enligt avtalet skall betala inredningen och stiftelsen utrustningen. Vad som bör räknas till det ena eller det andra torde bäst klarläggas genom följande principiella resonemang. Skulle institutets verksamhet av någon anledning upphöra, bör staten kunna utnyttja byggnaderna till andra laboratorieändamål. Staten har därför endast intresse av att vara ägare till sådan inredning, som kan komma till mångsidig användning och på grund härav kan förutsättas bli till nytta även i den nya verksamheten. Stiftelsen, som ju representerar industrien, bör däremot ha stora möjligheter att, om institutet skulle nedläggas, nyttiggöra dess för järn- och metallforskning speciellt avpassade utrustning vid industriföretagens egna laboratorier eller vid eventuellt inrättade centrallaboratorier för gemensam industriell forskning. Skiljelinjen mellan inredning och utrustning bör på grund av dessa skäl dragas enligt regeln, att till

inredning räknas sådant, som är vägg- eller golvfast och kan hänföras till normal standard för ett laboratorium, medan sådana anordningar, som äro speciella för laboratoriets verksamhetsområde, räknas till utrustning.

Som ovan nämnts ingår det i stiftelsens åtagande att bekosta institutets utrustning. Kostnaderna för inköp till den första utrustningen beräknas till 400 000 kronor (bilaga 8, sid. 64). Utom detta skulle det nya institutet få disponera över den utrustning, värderad till 85 000 kronor, som för närvarande tillhör Metallografiska institutet, ävensom viss utrustning, värderad till 20 700 kronor, som nu disponeras av institutet men äges av Järnkontoret. Sådan utrustning, som inköpes för av stiftelsen anslagna medel, skall förbli stiftelsens egendom. Beträffande den ovan nämnda utrustning, som nu tillhör Järnkontoret, avser detta enligt uppgift att låta institutet även i fortsättningen disponera densamma. Vid verksamhetens igångsättande skulle institutet enligt detta komma att förfoga över en utrustning till ett sammanlagt värde av 505 700 kronor.

Även *årskostnaderna* skola enligt avtalet uppdelas på staten och stiftelsen, ehuru i fråga om dessa stiftelsens insats blir den huvudsakliga. Statens åtagande inskränkes till att bekosta yttre underhåll och uppvärmning samt betala erforderliga arvoden till statens representanter i institutets styrelse. Det yttre underhållet föreslås bli ombesörjt av byggnadsstyrelsen och kostnaderna härför synas böra påföras statens allmänna fastighetsfond, byggnadsstyrelsens delfond, varför kostnaderna härför icke medräknats i institutets stat. Uppvärmningen har beräknats kosta 9 000 kronor per år och till arvoden åt statens styrelseledamöter föreslås ett årsanslag av 1 000 kronor.

Stiftelsen skall enligt avtalet bekosta institutets årliga utgifter utöver det, som enligt ovan skall vila på staten. Stiftelsens årliga bidrag till institutet skall vara så stort, att det möjliggör att institutets forskningsresurser utnyttjas på ändamålsenligt sätt. Som säkerhet för sina förpliktelser enligt avtalet skall stiftelsen ställa betryggande garantier för att minst ett belopp av 150 000 kronor årligen genom stiftelsen tillföres institutet för dess forskning enligt allmänt program. För den allmänna forskningen disponerar institutet vidare över inkomsterna från sina fonder, vilkas värde för närvarande beräknas till ungefär 900 000 kronor och vilka på sista tiden avkastat i medeltal omkring 34 000 kronor per år. Det belopp, som stiftelsen enligt avtalet förbinder sig att garantera som årsbidrag under avtalstiden, får dock endast uppfattas som ett garanterat minimibelopp. Institutet ger i sitt första utbyggnadsstadium rum för större verksamhet, som behovet successivt måste framkalla. Det statförslag för institutet, som framgår av bilaga 11, sid. 69, räknar också med industrianslag om 175 000 kronor per år förutom engångskostnaderna för institutets inrättande.

Statens och stiftelsens (d. v. s. industriens) uppskattade utgifter för institutet kunna sammanfattas enligt följande tablå:

	Engångskostnader Kronor	Årskostnader Kronor
Staten	1 200 000 [1]	10 000 [2]
Industrien	505 700 [3]	209 000 [4]

[1] Oberäknat tomtvärdet, men inberäknat byggnadskostnader för centrallaboratoriet.
[2] » yttre underhåll.
[3] » risk för ökning av byggnadskostnaderna.
[4] » inkomster för enskilda uppdrag m. m. (5 000 kr/år).

I sammanställningen har i industriens engångsutgifter även medräknats det hittillsvarande institutets utrustning och bland industriens årsutgifter även inkomster av institutets egna fonder. Såväl det hittillsvarande institutets utrustning som dess fonder ha emellertid på sin tid hopbragts av medel från industriföretag, varför det är berättigat att inräkna dem i industriens kostnader.

En särställning intar *centrallaboratoriet för gjuteriteknisk forskning*. Då detta skall utföra målforskning, bör enligt de av utredningen tillämpade allmänna principerna industrien bekosta detta laboratorium helt och hållet. För lokalerna skall därför enligt avtalet stiftelsen erlägga hyra med 6 procent av de av staten betalade byggnadskostnaderna (tomtvärdet icke inberäknat) och i övrigt skall stiftelsen betala såväl utrustning som drift av laboratoriet.

§ 11.

Utredningen har ansett det vara av principiell betydelse, att en särskild bestämmelse inryckes i avtalet för att garantera, att vilket svenskt järn- eller metallindustriföretag som helst har möjlighet att bli delaktigt i forskningsverksamheten. Enligt vad som meddelats av vederbörande industriorganisationer äro dessa öppna för alla företag inom respektive branscher och dessutom har Föreningen för stödjande av Metallografiska institutet intagit sådana bestämmelser i sina stadgar, att den står öppen för de företag, som önska inträde.

§§ 12 och 13.

Det förhållandet, att institutets verksamhet avser att främja den svenska järn- och metallindustriens tekniska utveckling och att det därför bör betraktas som ett industriens eget intresse att stödja institutet, är den bästa garantien för att verksamheten skall få erforderligt stöd och röna tillräckligt intresse från näringslivets företag. I § 12 har emellertid inrymts en bestämmelse om rätt för Kungl. Maj:t att uppsäga avtalet med ett års varsel, därest stiftelsen icke skulle fullgöra sina förpliktelser.

Som säkerhet för stiftelsens förpliktelser, såväl engångsutgifterna för utrustning och eventuella ökningar av byggnadskostnaderna som årsutgifterna för ett ändamålsenligt utnyttjande av institutets och centrallaboratoriets forsk-

ningsresurser, skola de i stiftelsen ingående organisationerna var för sin del ikläda sig ansvar.

Enligt § 4 har stiftelsen även att stå vissa ekonomiska risker för eventuella prishöjningar på byggnadsmaterial och arbetskraft, och det har därför ansetts motiverat att i § 13 inrycka möjligheter för stiftelsen att häva detta, om riskerna skulle visa sig bli för stora.

I första hand får stiftelsen hävningsrätt, om arbetet med uppförandet av institutets byggnader — utan att stiftelsen eller dess representanter i styrelsen kunna anses därtill vållande — icke påbörjats före den 1 juli 1944. Om byggnadskostnaderna då stigit alltför mycket eller om det av andra skäl icke längre anses för industrien önskvärt att medverka till inrättande av forskningsinstitutet, har stiftelsen då möjlighet att häva avtalet och eventuellt öppna förhandlingar om jämkningar i detsamma.

Vidare innehåller avtalet en hävningsklausul, som hänför sig till storleken av byggnadskostnadernas stegring och innebär, att stiftelsen får möjlighet att ta frågan om avtalet under omprövning, då slutgiltiga byggnadsanbud föreligga. Skulle entreprenadanbud för byggnaden såsom numera med hänsyn till det ovissa prisläget är vanligt, avges under förutsättning att entreprenören erhåller tillägg för de merkostnader, som uppstå på grund av stegringar i arbetslöner och materialkostnader, kan man emellertid icke ens, då slutgiltiga anbud föreligga, noggrant förutsäga, till vilket belopp byggnadskostnaderna stigit, då arbetet slutförts. Man måste därför förutsätta, att stiftelsen, då den får del av entreprenadanbuden för byggnaden med inredning, även tar i betraktande de eventuella kostnadsökningar, som kunna uppkomma utöver de i anbuden angivna entreprenadsummorna. Skulle prisstegringarna befaras bli så stora, att de merkostnader, som skulle falla på stiftelsen, komme att överstiga 200 000 kronor, har stiftelsen möjlighet att häva avtalet. Om avtalet icke häves, skall stiftelsen svara för de på grund av ökade arbetslöner och materialpriser uppkomna merkostnaderna även om dessa skulle komma att överstiga det ovannämnda beloppet 200 000 kronor.

Kommentarer till stadgar för Metallografiska institutet.

§ 1.

Som namn för det planerade institutet för järn- och metallforskning har av historiska skäl bibehållits det namn, »Metallografiska institutet», under vilket närmast motsvarande verksamhet hittills bedrivits, ehuru namnet »Svenska järn- och metallforskningsinstitutet», vilket även varit under övervägande, bättre torde täcka institutets verksamhetsområde och vara mera i analogi med namnen på motsvarande institut inom andra tekniska områden.

§ 3.

Enligt denna paragraf förordnar Kungl. Maj:t ordförande och tre andra ledamöter av styrelsen efter hörande av respektive Järnkontorets fullmäktige, ingenjörsvetenskapsakademien, tekniska högskolans i Stockholm styrelse och Stockholms högskolas styrelse. Sju styrelseledamöter, vilka skola vara i aktiv tjänst i industriföretag, utses av stiftelsen.

Styrelsens ordförande och ledamöter utses enligt stadgarna för högst tre år, men de kunna givetvis omväljas.

Till styrelsens sammanträden skola även kallas cheferna för forskningsverksamheten vid Järnkontoret respektive Mekanförbundet, varigenom förutsättningar skapas för en god kontakt mellan institutets grundläggande forskning och den gemensamma målforskning, som bedrives av industrien.

§ 6.

Enligt stadgarna skall såväl den tekniskt-vetenskapliga som den administrativa ledningen av institutet utövas av en och samma person. Detta förutsätter, att föreståndaren till sin hjälp har en person, som är kompetent att föra räkenskaper och biträda med administrativa göromål.

§ 8.

Bestämmelserna rörande äganderätten till vid institutet uppnådda forskningsresultat, angående patentering och andra liknande frågor äro i överensstämmelse med de allmänna synpunkter på dessa spörsmål, som framlagts i utredningens första betänkande (stat. off. utr. 1942: 6, sid. 144—146) och i huvudsak likalydande med motsvarande bestämmelser i stadgarna för de tidigare föreslagna Svenska träforskningsinstitutet och Svenska textilforskningsinstitutet.

I fråga om bestämmelserna rörande sådana forskningsresultat, som uppnåtts vid undersökningar på uppdrag och bekostnad av enskilda uppdragsgivare, må anföras följande. Om en dylik uppdragsgivare för längre tid skulle tillförsäkras resultaten av de av honom bekostade undersökningarna, skulle detta kunna hämma institutets allmänna forskningsverksamhet, emedan personalen då vore tvungen att hela tiden betrakta dessa undersökningar som konfidentiella och icke ens finge utan uppdragsgivarens medgivande begagna de rön, som gjorts, i det fortsatta allmänna forskningsarbetet. Ej heller skulle institutet utan särskilt tillstånd av uppdragsgivaren kunna åtaga sig nya uppdrag åt andra beträffande samma eller liknande problem. Allteftersom dylika konfidentiella forskningsresultat anhopas inom institutet, skulle dess verksamhetsområde alltmer inskränkas av sekretesshänsyn. Ett företag skulle också kunna för lång tid utestänga de andra från att anlita institutet inom ett aktuellt forskningsområde endast genom att ge institutet ett uppdrag inom

området i fråga. Med hänsyn till dessa omständigheter är det viktigt, att äganderätten till forskningsresultat endast förbehålles uppdragsgivare så lång tid, som behövs för att han skall hinna vidtaga nödiga åtgärder för resultatens eventuella patentering. Ett år torde räcka i vanliga fall, men det kan dock förekomma att forskningsresultat behöva ytterligare prövas och utvecklas under längre tid, innan det kan utrönas om de äro värda patentering.

På grund härav ha bestämmelserna utformats så, att resultaten må förbehållas uppdragsgivare, om denne så önskar, dock högst under ett år efter det arbetet avslutats, såvida icke styrelsen på särskild framställning medgivit förlängning av tiden.

§ 12.

Eftersom nästan hela driftbudgeten bygger på anslag av industrimedel, har det ansetts motiverat att låta stiftelsen utse båda revisorerna för institutet och bevilja ansvarsfrihet för verksamheten.

§ 14.

Upplösningsbestämmelserna för institutet böra givetvis endast tillämpas om dess verksamhet definitivt skall upphöra och icke om den av någon orsak temporärt nedlägges.

Påpekas bör, att till institutets tillgångar icke skola räknas byggnader jämte inredning, vilka tillhöra staten, ej heller den utrustning, som enligt avtalet tillhör stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning». Institutets egna tillgångar torde i första hand komma att bestå av den utrustning och de fonder, som övertas från det hittillsvarande Metallografiska institutet och i andra hand av de patenträttigheter för uppnådda forskningsresultat, som institutet kan komma att förvärva, ävensom de donationer, som framdeles eventuellt komma institutet till del.

4. Sammanfattning.

Järn- och metallindustrien är landets största industrigrupp, såväl om man ser till dess andel i landets egen försörjning som till dess betydelse för exporten. Denna industrigrupp har också särskilt stor betydelse för landets försvarsberedskap. Såsom ägare till betydande råvarutillgångar (malmfyndigheter och skog för träkolsproduktion) och som intressent i industriföretag på området har staten ett betydande företagareintresse i den tekniska utvecklingen.

Med hänsyn till att den svenska järn- och metallindustrien är en typisk kvalitetsindustri och måste söka avsättning för en avsevärd del av sina produkter ute på världsmarknaden, är det en grundförutsättning för att den skall kunna

hävda sin ställning, att dess tekniska utveckling icke försummas. Därest det pågående kriget med dess forcering inom järn- och metallindustrien i hela världen skulle liksom andra stora krig efterträdas av en period med minskad efterfrågan på järn- och metallindustriens produkter, blir det av särskilt stor betydelse för vår industri att genom tekniska förbättringar och nya upptäckter och uppfinningar skapa förutsättningar för att kunna med framgång uppta en tävlan om de minskade marknaderna.

På grund av järn- och metallindustriens stora betydelse för krigföringen har man anledning att räkna med, att den tekniska forskningen angående dess problem särskilt påskyndas av de krigförande makterna. Denna forskning är självfallet till största delen av hemlig karaktär, men det är troligt, att den leder till många resultat av genomgripande betydelse även för produktionen efter kriget. Detta gör det desto angelägnare, att det svenska näringslivets tekniska utveckling på området såvitt möjligt främjas genom att forskning av tillräcklig omfattning ordnas.

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande har enligt särskilt uppdrag av Kungl. Maj:t att utreda frågan om ett institut för järn- och metallforskning upptagit förhandlingar med vederbörande industriorganisationer och utarbetat ett förslag till avtal mellan staten och en av industriens organisationer bildad stiftelse, »Svensk järn- och metallforskning», angående inrättande och drivande av ett institut för järn- och metallforskning. Vederbörande industriorganisationer ha för sin del accepterat förslaget till avtal och bildat nämnda stiftelse med uppgift att svara för industriens förpliktelser. I stiftelsen ingå de båda största branschorganisationerna på järn- och metallområdet, Järnkontoret och Sveriges mekaniska verkstäders förbund (Mekanförbundet), vidare en nybildad forskningsorganisation för industriföretagen på nonferrometallernas område, Metallindustriens forskningsförening, samt slutligen en av vissa företag och andra intressenter bildad organisation, Föreningen för stödjande av Metallografiska institutet, vilken är en ombildning av den äldre organisationen Metallografiska institutets stiftelse.

Det tillämnade institutet för järn- och metallforskning föreslås bli benämnt Metallografiska institutet, eftersom det föreslås tillkomma som en utvidgning av det nuvarande institutet med detta namn.

Huvuduppgiften för det utvidgade institutet bör vara grundläggande forskning inom hela järn- och metalltekniken med undantag av de områden, som avse gruvbrytning och anrikning samt bearbetning av järn och andra metaller. Institutet bör därjämte medverka till forskarutbildningen genom att upplåta plats och ställa andra resurser till förfogande för studerande och forskare, som önska där utföra examens-, licentiat- eller doktorsarbeten. I fråga om institutets befattning med forskarutbildningen har forskningsutredningen samrått med 1940 års sakkunniga för den högre tekniska undervisningen.

Det förslag till institut, varom utredningen och näringslivets representanter enats, omfattar två byggnader — en laboratorie- och administrationsbyggnad och en ugnshall — för en beräknad sammanlagd byggnadskostnad av 1 200 000 kronor jämte utrustning för en beräknad kostnad av 505 700 kronor. Staten skall enligt förslaget till avtal stödja denna forskningsverksamhet på principiellt samma sätt, som staten stöder verksamheten vid det nuvarande Metallografiska institutet. Sålunda skall staten tillhandahålla tomt, bekosta byggnadens uppförande och inredning samt bidraga till årskostnaderna genom att svara för byggnadens uppvärmning. Skulle byggnadskostnaderna komma att ökas på grund av stegringar av materialpriser och arbetslöner efter det Kungl. Maj:t framlagt proposition i ämnet till riksdagen, har stiftelsen förbundit sig att betala dessa merkostnader intill ett belopp av 200 000 kronor. Stiftelsen har vidare förbundit sig att betala institutets utrustning samt tilldela institutet årliga anslag för forskning i sådan omfattning, att institutets forskningsresurser på ett tillfredsställande sätt utnyttjas. Institutets normalstat har beräknats balansera på 224 000 kronor och dess inkomster utgöras av statens bidrag 10 000 kronor, räntor från institutets fonder 34 000 kronor, anslag från vederbörande industriorganisationer 175 000 kronor och diverse inkomster 5 000 kronor.

Under hänvisning i övrigt till den utförligare redogörelsen i det föregående, samt till avtalet (bilaga 12, sid. 70—72), institutets stadgar (bilaga 13, sid. 73—76) och bilagda ritningar[1] får utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande hemställa

att bifogade förslag till avtal mellan å ena sidan Kungl. Maj:t och Kronan och å den andra stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» måtte godkännas,

att bifogade förslag till stadgar för »Metallografiska institutet» måtte fastställas samt

att till påbörjande av uppförande av byggnad för »Metallografiska institutet» måtte för budgetåret 1943/44 anvisas ett reservationsanslag av 500 000 kronor.

[1] Ej tryckta.

Bilaga 1.

Arbetsställen, personal och tillverkningsvärde för malmbrytning och metallindustri åren 1913—1939.

	Antal arbetsställen	Personal		Salutillverkningarnas värde Tusental kr.[1]
		Förvaltnings-	Arbetar-	
År 1939:				
Järnmalmsgruvor, -anrikningss- och brikettteringsverk	*86*	*641*	*10 652*	*203 960*
Därav: Gruvor	—	—	9 611	168 486
Anrikningsverk	—	—	667	17 156
Briketterings- (och sintrings-) verk	—	—	374	18 318
Andra malmgruvor och anrikningsverk	*21*	*185*	*1 812*	*35 795*
Därav: Gruvor	—	—	1 555	16 095
Anrikningsverk	—	—	257	19 700
Verk för framställning av järn och stål[2]	*60*	*3 214*	*28 250*	*388 829*
Verk för framställning av andra metaller	*4*	*290*	*1 119*	*53 121*
Järn- och stålmanufaktur	*1 064*	*3 260*	*29 026*	*297 696*
Därav: Bleckvarufabriker och plåtslagerier	502	706	7 188	69 660
Tackjärnsgjuterier	94	746	5 698	54 885
Järn- och stålvarufabriker, ej s. n.	468	1 808	16 140	173 151
Mekaniska verkstäder	*2 591*	*15 976*	*85 114*	*1 125 340*
Därav: Vagn- och karosserifabriker	110	1 121	4 932	142 513
Rörledningsverkstäder	782	1 384	11 127	173 412
Reparationsverkstäder	947	1 883	14 189	102 040
Mekaniska verkstäder, ej s. n.	752	11 588	54 866	707 375
Skeppsvarv och båtbyggerier	*143*	*2 075*	*16 204*	*169 544*
Fabriker för elektriska maskiner	*47*	*2 730*	*7 488*	*116 976*
Fabriker för elektriska apparater o. ledningar	*129*	*3 405*	*12 012*	*186 007*
Därav: Fabr. för elektr. kablar o. ledningar	7	425	1 770	56 572
Glödlampfabriker	5	250	720	11 318
Reparationsverkstäder	51	81	487	3 497
Fabr. för elektr. apparater, ej s. n.[3]	66	2 649	9 035	114 620
Transport	4 145	31 776	191 677	2 577 268

[1] Som salutillverkning har räknats även sådan tillverkning, som vid ett verk framställts för leverans till annat verk, tillhörande samma ägare, ävensom förädling av främmande vara mot lön.

[2] Även stångjärnssmedjor och valsverk.

[3] Fabriker för tillverkning av telefon- och telegrafapparater, ackumulatorer, element, kolelektroder m. m.

	Antal arbetsställen	Personal		Salutillverkningarnas värde Tusental kr.[1]
		Förvaltnings-	Arbetar-	
Transport	4 145	31 776	191 677	2 577 268
Instrument- och urfabriker	*80*	*340*	*2 144*	*22 180*
Därav: Musikinstrumentfabriker	39	90	678	6 728
Andra instrument- samt urfabriker	41	250	1 466	15 452
Metallmanufaktur	*390*	*1 908*	*12 191*	*179 927*
Därav: Hagel- och kulfabriker	1	11	174	1 599
Kapsylfabriker	6	19	147	1 807
Konstgjuterier	3	9	46	520
Koppar- och mässingsverk[2]	5	572	2 483	77 829
Lamp- och fotogenköksfabriker	36	363	2 024	21 464
Stämpelfabriker	10	16	56	574
Metallvarufabriker, ej s. n.	329	918	7 261	76 134
Guld- och silvervarufabriker[3]	*41*	*349*	*1 735*	*21 716*
Annan järn- och metallindustri	*68*	*156*	*1 007*	*20 468*
Därav: Galvaniserings-, förnicklings- och etsningsfabriker	60	122	940	15 863
Metallraffinaderier m. m.	8	34	67	4 605
Summa år 1939	**4 724**	**34 529**	**208 754**	**2 821 559**
» » 1938	4 570	31 682	200 114	2 575 144
» » 1937	4 378	29 232	194 649	2 404 543
» » 1936	4 082	25 859	174 122	1 858 808
Medeltal 1931/35	3 257	21 108	133 702	1 237 843
» 1926/30	2 551	17 740	131 691	1 209 535
» 1921/25	1 805	13 518	98 751	837 648
» 1916/20	1 929	15 613	137 323	1 582 559
» 1913/15	1 166	10 177	114 457	612 608

[1] Som salutillverkning har räknats även sådan tillverkning, som vid ett verk framställts för leverans till annat verk, tillhörande samma ägare, ävensom förädling av främmande vara mot lön.

[2] Fabriker för tillverkning av plåt, rör, tråd o. d.

[3] Även nysilverfabriker.

Järn- och metallindustriens tillverkning av viktigare produkter åren 1896—1939.

Årligen	Smidbart järn o. stål		Tackjärnsgjutgods	Fordon				Fartyg (inkl. reparationer)	Div. järnmanufaktur och mek. verkstadsarb. (ej elektr.)	Metallmanufaktur (inkl. guldsmedsarbeten)	Elektr. maskiner, apparater och ledn.	Instrument och ur
	Smitt och varmvalsat[1]	Draget och kallvalsat (tråd, rör etc.)[2]		Järnvägs- och spårvagnar	Automobiler	Andra vagnar	Cyklar och motorcyklar					
	Ton			Tusental kronor								
1896/00	364 069	—	69 803	6 122	—	534	1 872	8 903	65 994	9 442	7 211	1 928
1901/05	365 729	19 603	70 265	5 921	—	1 153	1 913	11 236	84 019	16 889	10 194	2 833
1906/10	437 933	26 186	102 037	7 209	—	2 311	4 490	12 262	125 322	29 974	18 512	4 188
1911/15	548 884	39 072	134 111	9 477	2 184[3]	3 060	7 082	19 733	192 867	48 133	32 269	4 818
1916/20	512 374	64 279	155 844	13 393	5 126	8 658	19 949	96 644	574 103	134 799	117 287	11 803
1921/25	342 567	53 450	92 398	5 175	3 745	4 203	18 011	57 848	358 967	73 310	72 497	8 566
1926/30	521 378	95 381	146 336	8 592	33 215	2 535	24 324	76 684	513 811	112 809	111 957	10 768
1931/35	505 078	116 009	140 731	6 369	49 917	1 803	24 047	69 463	510 329	113 691	130 193	10 526
1938	715 064	158 598	202 200	15 846	133 166	3 481	51 875	140 419	1 019 296	196 660	253 362	20 252
1939	830 536	189 221	226 538	15 805	137 074	4 235	44 556	152 511	1 227 212	238 164	281 143	24 485

[1] På grund av ändrad redovisning äro uppgifterna före år 1931 ej jämförbara med senare år.

[2] Fr. o. m. år 1931 inräknas tunnplåt.

[3] Åren 1913/15. För tidigare år inräknade i »andra vagnar».

Uppskattning av förädlingsvärdet för malmbrytning och metallindustri år 1939.

Ur de för åren 1913 och 1926 utförda produktionskostnadsundersökningarna ha följande uppgifter om produktionskostnader, vinst och förädlingsvärde sammanställts:

	1913 %	1926 %
Råvaror och vissa andra förbrukningsvaror	36.6	38.1
Bränsle och kraft	10.0	5.1
Avskrivningar å byggnader etc.	0.6	1.3
» » maskiner och redskap	2.3	3.6
Arbetslöner	24.7	29.0
Andra löner och arvoden (till förvaltningspersonal m. fl.)	4.7	6.1
Andra kostnader och vinst	**21.1**	**16.8**
	100.0	100.0
Förädlingsvärde	50.5	51.9

År 1926 uppgingo arbetslönerna till 29.0 och andra löner och arvoden till 6.1 procent av salutillverkningsvärdet. Tillsammantagna representerade löneutbetalningarna omkring 70 procent av nettovärdet. Såsom framgår av nedanstående tablå, varierade dock år 1926 förädlingsvärdets andel i produktionskostnaderna för de större till industrigruppen hörande industrierna inom vida gränser:

	Arbetslöner	Andra löner	Andra kostnader och vinst	Förädlingsvärde
Järnmalmsgruvor	46.7	5.6	21.9	74.2
Järn- och stålverk	27.9	5.1	7.2	40.2
Järn- och stålmanufakturverk	30.4	4.9	18.0	53.3
Mekaniska verkstäder	29.1	7.2	18.3	54.6
Skeppsvarv	33.7	7.0	20.0	60.7
Fabriker för elektriska maskiner	17.6	9.6	25.2	52.4
Fabriker för elektriska apparater och ledningar	24.6	5.1	20.0	49.7
Metallmanufakturverk	16.6	4.3	11.1	32.0

Merendels uppgå arbetslönerna till mera än hälften av förädlingsvärdet. Det må anmärkas, att 1926 års undersökning icke inbegriper de norrländska gruvorna, varför förädlingsvärdet för denna industri icke är representativt.

Någon senare produktionskostnadsundersökning har icke utförts. Sedan år 1926 ha emellertid gruppens industrier utvecklats i olika grad och sannolikt ha även kostnads- och prisrelationerna i icke oväsentlig mån ändrats, varför man icke utan vidare kan utgå ifrån, att förädlingsvärdet för år 1939 uppgick till samma andel av salutillverkningarnas värde som år 1926. Det möter dock för denna industrigrupp betydande svårigheter att undersöka de förhållanden, som kunna ha ändrat förädlingsvärdets relativa andel. I det följande sammanställas och prövas några till buds stående uppgifter, ägnade att belysa nettovärdets sannolika storleksordning år 1939.

Arbetslöner. Enligt en av socialstyrelsen gjord undersökning för gruppen malmbrytning och metallindustri år 1939 svarade 323.4 milj. arbetstimmar till en lönesumma av 428.3 milj. kronor, vilket ger en medellön av 1.32 kronor per timme. Industristatistiken för år 1939 redovisar ett betydligt högre arbetstimantal, nämligen 466.5 milj. Under antagande av detta timantal och den ovannämnda medellönen stiger lönesumman för samtliga arbetare till 617.8 milj. kronor eller i runt tal 620 milj. kronor, vilket belopp utgör *21.8 procent* av salutillverkningsvärdet (2 844.6 milj. kronor). 1926 års produktionskostnadsundersökning visade en arbetslöneprocent av 29.0, varför en väsentlig relativ nedgång i lönekontot skulle ha ägt rum.

Andra löner och arvoden. Nedan anförda uppgifter belysa förvaltningspersonalens sammansättning och förändring från 1926 till 1939.

	1926	1939	Ökning 1926—1939 %
Salutillverkningsvärde milj. kronor	1 035	2 845	274.9
Förvaltningspersonal, antal	15 602	34 529	221.3
Därav:			
Manlig teknisk personal	6 261	15 419	246.3
Manlig kontorspersonal	6 136	10 578	172.4
Kvinnlig kontorspersonal	1 636	5 748	351.3

Såsom av dessa siffror framgår har salutillverkningsvärdet ökats snabbare än förvaltningspersonalens antal, å andra sidan torde medellönen för förvaltningspersonal för denna industrigrupp liksom för industrien i dess helhet ha stigit under tidsperioden, varför något bestämt uttalande om vilka ändringar som inträtt i den relativa andel, som utgöres av förvaltningspersonalens lönesumma, icke kan göras med ledning av de anförda siffrorna.

Enär lönestatistik saknas för enbart industrigruppen malmbrytning och metallindustri går det icke att direkt beräkna lönesumman för denna personal för år 1939. Löneinkomsten per år räknat för samtliga privatanställda (exkl. linjepersonalen vid enskilda järnvägar) har ändrats så, att indextalet för penninglönen stigit från 192 år 1926 till 193.6 år 1939. Under antagande att lönerna för förvaltningspersonalen inom gruppen malmbrytning och metallindustri följt i stort sett samma utveckling som lönerna för övriga privatanställda kan man med hjälp av indextalen genomföra följande beräkning av lönesumman för förvaltningspersonalen för år 1939:

	1926	1939
Förvaltningspersonalens antal . . .	15 602	34 529
Index	192	193.6
Lönesumma per år	6.1 % av salutillverkningsvärdet 1 034.5 milj. kr. = 63.1 milj. kr.	$\frac{34\,529}{15\,602} \times \frac{193.6}{192} \times 63.1$ = 140.8 milj. kr.

Enligt denna beräkning skulle lönesumman för förvaltningspersonalen inom industrigruppen malmbrytning och metallindustri år 1939 utgöra 140.8 milj. kronor, vilket motsvarar 5.0 procent av salutillverkningarnas värde (2 821.6 milj. kronor).

Andra kostnader och vinst. Utöver löneutbetalningarna till företagens egen personal ingår i förädlingsvärdet enligt 1926 års produktionskostnadsundersökning även en post » andra kostnader och vinst». Denna uppgick för år 1913 till 21.1 procent och för år 1926 till 16.8 procent av salutillverkningarnas värde. För år 1939 saknas motsvarande uppgifter. Ett studium av boksluten för några av de större företagen visar dock att driftresultatet i regel varit gynnsammare år 1939 än år 1926, varför man i denna överslagsberäkning bör kunna göra antagandet att posten »andra kostnader och vinst» för år 1939 uppgår till 20 à 25 procent av salutillverkningsvärdet.

Sammanfattning. Under de i det föregående angivna förutsättningarna skulle samtliga lönekostnader till företagens egen personal kunna uppskattas till 25 à 30 procent av salutillverkningsvärdet, och den återstående delen av förädlingsvärdet, andra kostnader och vinst, till 20 à 25 procent. Hela förädlingsvärdet kan sålunda för år 1939 uppskattas till omkring hälften av salutillverkningarnas värde.

Denna beräkning är för hög i den mån posten, andra kostnader och vinst, innehåller »andra kostnader». Dessa torde främst utgöras av kostnaderna för sådana reparations- och underhållsarbeten, som utföras av annan personal än industrigruppens egen. Material för beräkning av detta saknas, men det torde vara berättigat att anta att dessa andra kostnader icke överstiga 5 procent av salutillverkningarnas värde.

Enligt det föregående skulle det renodlade förädlingsvärdet för industrigruppen malmbrytning och metallindustri för år 1939 kunna uppskattas till 45 à 50 procent av salutillverkningsvärdet (2 821.6 milj. kronor) eller till 1 270 à 1 410 milj. kronor.

Sammanslutningar inom järn- och metallindustrien för behandling av ekonomiska och tekniska frågor.

Mekaniska verkstadsindustrien	Ungefärligt arbetarantal hos anslutna företag.	
Sveriges mekaniska verkstäders förbund (Mekanförbundet)	70 000	
Sveriges järn- och metallmanufakturförening	20 000	
Sveriges varvsindustriförening	13 000	
Sveriges elektroindustriförening	11 000	114 000
Järnbruken		
Bruksindustriföreningen (Järnkontoret)		40 000
Gruvindustrien		
Svenska gruvföreningen		14 000

Sammanslutningar inom järn- och metallindustrien för behandling av frågor, som beröra förhållandet mellan arbetsgivare och arbetstagare.

Mekaniska verkstadsindustrien	Ungefärligt arbetarantal hos anslutna företag.	
Sveriges verkstadsförening (675 företag)	104 000	
Bilverkstädernas arbetsgivareförbund (357 företag)	4 500	
Elektriska arbetsgivareföreningen (360 företag)	4 000	112 500
Järnbruken		
Järnbruksförbundet (78 företag)		47 000
Gruvindustrien		
Mellansvenska gruvförbundet (21 företag)	4 500	
Grängesbergskoncernens gruvförbund (3 företag)	5 000	9 500

Metallografiska institutets fonder och inkomster åren 1920—1941.

År	Fonder kronor	Inkomster kronor					
		Räntor från fonder	Statsanslag	Bidrag från Järnkontoret	Bidrag från Metallografiska institutets stiftelse och Stockh. Högskola	Inkomst av enskilda uppdrag	Summa inkomster
1920	1 025 400	54 000	2 500	—	2 000	—	58 500
1921	920 500	56 000	14 200[1]	2 100	20 000	4 200	96 500
1922	912 900	55 000	6 400	4 000	20 000	2 200	87 600
1923	920 900	54 800	4 000	5 100	15 000	2 500	81 400
1924	921 700	55 900	4 000	6 200	19 000	3 300	88 400
1925	920 800	55 500	4 000	2 200	19 000	500	81 200
1926	920 200	55 400	4 000	5 900	11 500	5 600	82 400
1927	934 100	55 300	4 000	7 200	14 000	2 400	82 900
1928	934 100	56 100	4 000	11 800	11 500	5 400	88 800
1929	933 900	56 300	5 000	14 200	9 500	5 800	90 800
1930	926 300	57 400	6 000	16 500	6 300	1 200	87 400
1931	926 100	49 200	6 000	27 100	5 500	9 500	97 300
1932	924 300	42 900	6 000	17 200	4 500	11 400	82 000
1933	887 300	42 800	6 000	20 200	3 200[2]	10 200	82 400
1934	886 300	40 400	5 500	18 700	3 200	7 500	75 300
1935	888 700	40 300	5 000	22 400	3 200	9 600	80 500
1936	889 100	40 500	5 000	14 500	3 200	9 700	72 900
1937	905 500	39 400	5 000	14 500	3 200	7 300	69 400
1938	905 600	35 200	5 500	15 600	3 200	3 300	62 800
1939	910 500	35 900	6 000	14 900	3 200	4 600	64 600
1940	910 600	34 300	6 000	20 600	3 200	3 500	67 600
1941	911 800	38 500	6 000	24 100	3 200	5 800	77 600
	Summa	**1 051 100**	**120 100**	**285 000**	**186 600**	**115 500**	**1 758 300**
Medeltal per år . .		47 777	5 459	12 955	8 482	5 250	79 923

[1] Därav för ny värmeledningspanna 8 000: — kr.

[2] Fr. o. m. 1933 har endast bidrag från Stockholms Högskola förekommit.

Bilaga 6.

Beräknade kostnader för nybyggnad för Metallografiska institutet.

	Kronor
Egentliga byggnadsarbeten	770 000
Yttre rörgravar, sprängning, planering	45 000
Värmeledning och ventilation	115 000
Gas, vatten och avloppsledningar samt sanitetstekniska installationer	37 000
Starkströmsanläggningar, exkl. transformator och högsp.-utrustning	50 000
Svagströmsanläggning, inkl. telefon	10 000
Elektrisk hiss	15 000
Dragskåp, fasta laboratoriebord och dylikt	40 000
Yttre ledningar och planering etc.	20 000
Ritningar, kontroll och administration samt oförutsedda utgifter	98 000
Kronor	1 200 000

Rumsförteckning till föreslagna nybyggnader för Metallografiska institutet.

Huvudbyggnad, utom laboratorium för tillämpningsforskning på det gjuteritekniska området.

Källaren:	Ungefärlig golvyta m²
Materialprovningsrum	62
Förrådsrum	12
Snickeriverkstad	36
Kapprum	10
Luftskyddsrum	24
Ackumulatorrum	24
Elektrisk central	73
Pumprum	27
Mätarrum 2 st.	6
Rum för speciella arbeten	24
Krypgränslaboratorium	73
Bottenvåningen:	
Mekanisk verkstad	61
Finmekanisk verkstad	37
Förrådsrum	10
Omklädningsrum	14
Rum för polering	14
Rum för slipning	35
Syrebestämningsrum 2 st.	48
Assistentrum	24
Förrådsrum	24
Mikroanalysrum	24
Spektrografrum	26
Fotometerrum	14
Mörkrum 2 st.	14
Röntgenrum 2 st.	60
Våningen 1 trappa:	
Expeditionsrum (m. telefonväxel)	24
Föreståndarens rum	24
Föreståndarens laboratorium	37
Läs- och sammanträdesrum	49
Bibliotek	49
Laboratorier för fysik.-kem. mätningar 2 st.	60
Arkiv	24
Kapprum	12
Korrosionslaboratorium	49
Vågrum	24

	Ungefärlig golvyta m²	
Assistentrum	11	
Kemiska laboratorier 2 st.	61	
Laboratorium för illaluktande kemiskt arbete	12	
Våningen 2 trappor:		
Mikroskoprum 2 st.	48	
Mörkrum	8	
Rum för elektrolytisk polering	12	
Rum för polering och etsning	24	
Laboratorium för speciella arbeten	11	
Kapprum	12	
Laboratorium för fysikaliskt arbete 3 st.	108	
Assistentrum	24	
Förrådsrum	24	1 483
Laboratorium för tillämpningsforskning beträffande gjuteriteknik, i huvudbyggnaden:		
Kontor	24	
Rum för sandundersökningar 3 st.	60	
Kemiskt laboratorium	24	108
Ugnsbyggnad		
Källaren:		
Maskinrum för högfrekvensugn	54	
Förrådsrum	115	
Bottenvåningen:		
Ugnshall	400	
Omklädningsrum	12	581
		2 172

Förteckning över utrustning för Metallografiska institutet och centrallaboratoriet för gjuteriteknik.

A. Metallografiska institutet.

1. Utrustning tillhörande det nuvarande Metallografiska institutet.

	Uppskattat värde kronor
Mikroskop med tillbehör	7 000
Fotometer till spektrografen, utan galvanometer	2 000
Övriga optiska instrument	3 000
Optiska pyrometrar med tillbehör	1 500
Mätinstrument för termoelement	3 500
Galvanometrar	3 000
Andra elektriska instrument	5 000
Elektromagnet	5 000
Laboratorieugnar, torkskåp och dylikt	4 000
Regleringsmotstånd	3 000
Utrustning till kemiska laboratoriet, vågar, glasvaror, kemikalier, platina	4 500
Apparat för syrebestämning, utan högfrekvensgenerator	2 000
Vakuumpumpar	2 500
Elektriska motorer, generatorer, transformatorer	5 000
Verkstadsmaskiner, verktyg	12 000
Provningsmaskiner	2 000
Luftkompressor	500
Möbler	9 000
Kontorstillbehör	500
Bibliotek	10 000
Summa kronor	85 000

2. Utrustning tillhörande Järnkontoret men avsedd att ställas till Metallografiska institutets disposition.

	Uppskattat värde kronor
Metallografiskt mikroskop med tillbehör	7 000
Spektrograf med vissa tillbehör	12 000
Dragprovningsmaskin för små prov	1 700
Summa kronor	20 700

3. Utrustning, som skall inköpas av stiftelsen Svensk järn- och metallforskning och ställas till Metallografiska institutets förfogande.

Huvudbyggnaden.	Uppskattad kostnad kronor	
Mikroskoputrustning, apparater för polering och elektrolytetsning, komplettering	7 000	
Instrument för elektriska och magnetiska mätningar, komplettering	5 000	
Laboratorieugnar, temperaturmätningsinstrument, temperaturregulatorer, komplettering	10 000	
Röntgenanläggning för kristallografiska undersökningar	10 000	
Glas- och kemikalieförråd, apparater för fysikalisk-kemiska mätningar, komplettering	15 000	
Korrosionslaboratorium	5 000	
Apparatur för bestämning av syrehalt i metaller, förbättring	5 000	
Materialprovningsmaskiner	10 000	
Krypgränslaboratorium, provningsmaskiner och anordning för hållande av konstant temperatur	20 000	
Apparatur för grundläggande sandforskning	7 000	
Ackumulatorbatteri, kopplingsanordningar och speciella ledningar	19 000	
Verkstadsutrustning, komplettering	20 000	133 000
Ugnshallen.		
Högfrekvensugn med vakuumutrustning och instrumentering	45 000	
Gaseldad degelugn för metallsmältning	3 000	
Elektrisk degelugn för lättsmälta metaller	3 000	
Oljeeldad rullugn för järnsmältning	10 000	
Sandblandare	4 000	
Torkugn för gjutformar	6 000	
Sandbläster	6 000	
Skrotslipmaskin	700	
Smideshammare med utrustning	2 000	
Saltbadugn med två deglar, för härdning bl. a. av snabbstål, 35 kw	12 000	
Degelugn för saltbad och blybad	2 500	
Elektrisk muffelugn för värmebehandling	3 400	
Luftcirkulationsugn för värmebehandling av lättmetaller	4 400	
Instrument för temperaturkontroll	15 000	
Reglerbar transformator för diverse ugnar	15 000	
Travers	15 000	
Montagekostnader	10 000	157 000
Elektrisk central		45 000
Möbler, komplettering		25 000
Oförutsett och prishöjningar		40 000
	Summa kronor	400 000

B. Centrallaboratoriet för gjuteriteknik.

(Utrustningen skall inköpas av Sveriges Mekaniska Verkstäders Förbund och ställas till centrallaboratoriets förfogande.)

	Uppskattad kostnad kronor
Möbler och kontorsutrustning	5 000
Utrustning till kemiska laboratoriet, glasvaror, platina, kemikalier	5 000
Utrustning till sandlaboratoriet, torkugn, sandblandare, provningsapparater	5 000
Dragprovningsmaskin	20 000
Kupolugn	10 000
Summa kronor	45 000

Bilaga 9.

Personalförteckning för Metallografiska institutet.

	Årlig grundlön kronor
1 föreståndare	20 000
2 laboratorer à 12 000 kr./år	24 000
2 ingenjörer à 8 000 kr./år	16 000
3 assistenter à 6 000 kr./år	18 000
2 assistenter à 4 800 kr./år	9 600
1 bibliotekarie, bokförare och korrespondent	4 500
1 instrumentmakare och vaktmästare	5 400
2 verkstadsbiträden à 4 000 kr./år	8 000
4 laboratoriebiträden à 3 000 kr./år	12 000
Summa kronor	117 500

Förteckning över Metallografiska institutets fonder den 1/1 1943.

Obligationer m. m.	%	År	Nom. värde	Ungefärlig marknadskurs vid 1942 års slut
Bergvik & Ala Nya AB	3¾	1930	65 000	65 650
Dynäs AB	3½	1937	10 000	9 900
Kon. Sveriges Stadshypotekskassas	4	1934	31 000	31 620
» » »	3½	1941	132 000	132 000
» » »	3½	1942	11 000	11 000
Mo & Domsjö AB	4	1941	105 000	107 100
Nordiska Armaturfabr. 3.4 % revers	—	1938	82 000	82 000
Reymersholms Gamla AB	4	1935	14 000	14 280
AB Separators	4½	1923	25 000	25 500
Skönviks AB	3¼	1937	110 000	106 700
Sunds AB	3½	1942	15 000	15 000
Svenska Bostadskreditkassans	4½	1933	20 000	20 200
» »	3½	1935	5 000	5 000
» »	3¼	1936	25 000	24 000
» »	3	1938	6 000	5 460
» »	3.6	1942	50 000	50 500
Svenska Statens	4½	1940	52 000	56 160
» »	3½	1941	40 000	40 400
» » 3:e försvarslån	3½	1942	50 000	50 500
Svenska Tändsticks AB	5	1931	45 000	45 900
		Kr.	**893 000**	
Kreuger & Tolls 5 % deb. (ursprungligen $ 10 000 = Kr. 42 000; avbet. 25 402: 09)				420
			Kr.	**899 290**

Stat för Metallografiska institutet.

Inkomster:

	Kronor
Årsanslag av statsmedel	10 000
Räntor	34 000
Årsanslag från Järnkontoret	100 000
Årsanslag från Mekanförbundet	50 000
Årsanslag från Metallindustriens forskningsförening	25 000
Inkomster av patent, särskilda uppdrag m. m.	5 000
Summa kronor	224 000

Utgifter:

Avlöningar och arvoden.

1. Arvoden åt av Kungl. Maj:t förordnade styrelseledamöter	1 000	
2. Avlöningar åt fast anställd personal (enligt personalförteckning)	117 500	
3. Dyrtidstillägg	21 500	
4. Pensionsavgifter	10 000	
5. Pensioner	11 000	
6. Löner åt tillfällig personal	8 000	169 000

Omkostnader.

1. Uppvärmning	9 000	
2. Elektricitet, gas, vatten	8 000	
3. Byggnadernas inre underhåll	11 000	
4. Material (metaller, glasvaror, kemikalier, kontorsmaterial m. m.) maskiner, ugnar, instrument	20 000	
5. Publikationer etc.	2 000	
6. Övriga utgifter	5 000	55 000
Summa kronor		224 000

Avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» angående ordnande av central forskningsverksamhet inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden.

§ 1.

Stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning», i det följande kallad stiftelsen, åtager sig att under de villkor, som nedan angivas, medverka till omorganisation och väsentlig utvidgning av forskningsverksamheten vid »Metallografiska institutet», i det följande kallat institutet, i syfte att få till stånd en tidsenlig central tekniskt-vetenskaplig forskning inom den svenska järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden.

§ 2.

Institutets verksamhet, som skall bedrivas i nära samarbete med Järnkontoret, tekniska högskolan i Stockholm samt andra industriella och vetenskapliga institutioner, regleras av detta avtal samt genom bilagda stadgar för »Metallografiska institutet», 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 karta,[1] tomt för uppförande av erforderliga byggnader för verksamheten vid institutet och ett till detta anknutet centrallaboratorium för tillämpningsforskning beträffande gjuteriteknik.

Byggnaderna skola uppföras i huvudsaklig överensstämmelse med bilagda ritningar, lokalförteckning och kostnadsförslag.

Det förutsättes, att Kungl. Maj:t såvitt möjligt håller byggnadstomt i anslutning till institutet reserverad för framdeles erforderlig utvidgning.

§ 4.

Kungl. Ma:jt åtager sig att med nedan i andra stycket av denna § angiven inskränkning bestrida de med uppförande av ovannämnda byggnader förenade kostnaderna, avseende såväl egentliga byggnadsarbeten som röjning, schaktning, sprängning för grund, yttre rörledningar, planering och vägar samt installationer för värme, kraft och belysning, ventilation, gas, vatten, avlopp, hissar, dragskåp ävensom övrig fast inredning, allt i huvudsaklig överensstämmelse med bifogade ritningar och kostnadsförslag.

Nämnda kostnadsförslag äro beräknade på grundval av prisläget i januari 1943. Stiftelsen svarar för den ökning i byggnadskostnaderna som på grund av prisstegring å byggnadsmaterial och höjning av arbetslöner kan uppkomma efter det Kungl. Maj:t framlagt proposition i ämnet till riksdagen.

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

[1] Ej tryckt.

§ 5.

Byggnaderna ägas av statsverket och skola under den tid avtalet gäller disponeras av institutet med undantag dock för de delar, som skola nyttjas till centrallaboratorium. Sistnämnda delar skola ställas till stiftelsens förfogande på villkor och för ändamål, som av detta avtal närmare framgår.

§ 6.

Kungl. Maj:t förbinder sig att bestrida kostnaderna för uppvärmning och yttre underhåll av byggnaderna ävensom för skötsel av vägar, gräsmattor, planteringar och dylikt.

Kungl. Maj:t förbinder sig vidare att betala de arvoden, som enligt av Kungl. Maj:t fastställda grunder skola utgå till statens representanter i institutets styrelse.

§ 7.

Stiftelsen åtager sig att för disposition av lokaler för centrallaboratoriet betala årlig hyra motsvarande 6 procent av den del av de av staten betalade byggnadskostnaderna (tomtvärdet icke inberäknat), som enligt beräkning av byggnadsstyrelsen belöper sig på centrallaboratoriets utrymmen.

Dessutom förbinder sig stiftelsen att bekosta laboratoriets utrustning och drift.

§ 8.

Stiftelsen förbinder sig att bekosta och, sedan beslut om byggnadernas uppförande fattats, snarast möjligt anskaffa den för verksamheten vid institutet erforderliga utrustningen i avseende på inventarier, såsom möbler, flyttbara laboratoriebord, instrument och apparatur, maskiner, ugnar och dylikt. Förteckning över sådan utrustning, som i första hand anses nödvändig för verksamheten, bifogas detta avtal.

Sådan utrustning, som inköpes för av stiftelsen anslagna medel, förblir stiftelsens egendom.

§ 9.

Stiftelsen förbinder sig att bekosta institutets årliga utgifter utöver de bidrag, som staten enligt § 6 eller eljest lämnar. Stiftelsens bidrag skall vara så stort, att institutets möjligheter för forskning kunna ändamålsenligt utnyttjas.

§ 10.

För de kostnader, som stiftelsen enligt §§ 8 och 9 åtagit sig att bestrida, garanteras årliga anslag genom stiftelsen med minst 150 000 kronor.

Därjämte stå stadgeenligt Metallografiska institutets fonder till förfogande för verksamheten. Dessa, som enligt bilagda förteckning nu uppgå till cirka 900 000 kronor, avkasta för närvarande cirka 34 000 kronor per år.

§ 11.

Stiftelsen skall vara så uppbyggd att varje svenskt företag inom järn- och metallindustrien har möjlighet att inträda i någon av de organisationer, som bilda stiftelsen, och därigenom på samma villkor, som redan anslutna industriföretag, bli delaktigt i forskningsverksamheten.

§ 12.

Föreliggande avtal skall gälla till utgången av juni månad 1955. Skulle stiftelsen brista i uppfyllande av sina förpliktelser, är Kungl. Maj:t berättigad att 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.

Föreliggande avtal träder i kraft under förutsättning, å ena sidan att det av Kungl. Maj:t godkännes genom beslut meddelat före den 1 augusti 1943, å andra sidan att de organisationer, som bilda stiftelsen, före nämnda tidpunkt var för sin del iklätt sig ansvar för de skyldigheter, som enligt avtalet åvila stiftelsen.

Därest på grund av hinder från vederbörande myndigheters sida eller på grund av andra omständigheter utanför stiftelsens rådighet uppförandet av byggnaderna för institutet icke påbörjats före den 1 juli 1944, äger stiftelsen genom skriftligt, till Kungl. Maj:t ställt meddelande häva avtalet. Har stiftelsen icke före den 1 oktober 1944 utövat sin hävningsrätt, förfaller denna.

Då slutgiltiga byggnadsanbud föreligga, vare sig detta äger rum före eller efter sistnämnda datum, äger dock stiftelsen rätt att på sätt ovan sägs inom en månad häva avtalet, därest det av anbuden skulle framgå, att de merkostnader för byggnaderna med fast inredning, som enligt § 4 i detta avtal skulle drabba stiftelsen, överstiga 200 000 kronor.

Stockholm den 23 februari 1943.

För
KUNGL. MAJ:T och
KRONAN

Under förutsättning av
Kungl. Maj:ts godkännande:

G. MALM

För
STIFTELSEN SVENSK JÄRN- OCH METALLFORSKNING

Dess stiftare:

Järnkontoret

AXEL FORNANDER

WIKING JOHNSSON

Sveriges mekaniska verkstäders förbund

ARTHUR LINDÉN

ALRIK BJÖRKLUND

Metallindustriens forskningsförening

C. A. JACOBSSON

Föreningen för stödjande av Metallografiska institutet

H. TH. HOLM

Stadgar för Metallografiska institutet

fastställda av Kungl. Maj:t den

§ 1.

Metallografiska institutet, i det följande kallat institutet, har till ändamål att i nära samarbete med Järnkontoret, tekniska högskolan i Stockholm samt andra industriella och vetenskapliga institutioner bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden. Institutet skall därvid främst utföra grundläggande tekniskt-vetenskapliga forskningsarbeten samt följa utvecklingen på dessa områden och i anslutning därtill pröva möjligheterna att tillgodogöra framstegen för industriens tekniska utveckling.

§ 2.

Institutets verksamhet regleras genom avtal av den 23 februari 1943 mellan Kungl. Maj:t och Kronan samt stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» angående ordnande av central forskningsverksamhet inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden, genom dessa stadgar ävensom genom de föreskrifter i övrigt, som utfärdas av institutets styrelse.

§ 3.

Institutets angelägenheter handhavas av en styrelse, vilken består av ordförande och tio ledamöter. Kungl. Maj:t förordnar ordförande efter hörande av Järnkontorets fullmäktige samt tre ledamöter efter förslag av respektive ingenjörsvetenskapsakademien, tekniska högskolans i Stockholm styrelse efter hörande av avdelningskollegiet för bergsvetenskap samt Stockholms högskolas styrelse efter hörande av högskolans matematisk-naturvetenskapliga avdelning. Sju ledamöter, vilka skola vara i aktiv tjänst i industriföretag, utses av stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning». Av dessa skola fyra ledamöter representera järnhanteringen, två den mekaniska verkstadsindustrien och en metallindustrien.

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

Cheferna för forskningsverksamheten vid Järnkontoret respektive vid Sveriges mekaniska verkstäders förbund skola kallas till och äga deltaga i styrelsens sammanträden.

§ 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 järn- och metallforskning»;

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

att utse föreståndare samt på förslag av denne tillsätta den övriga vid institutet fast anställda personalen;

att fastställa löner och anställningsvillkor för denna personal;

att årligen före utgången av september månad till Kungl. Maj:t, statens tekniska forskningsråd samt stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» avlämna redogörelse för institutets allmänna forskningsverksamhet under det sist förflutna budgetåret;

att under juni månad varje år uppgöra och fastställa en stat för det kommande budgetåret;

att fastställa arbetsprogram för forskningsverksamheten och anvisa anslag för verksamhetens bedrivande;

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

§ 5.

Styrelsen sammanträder på ordförandens kallelse så ofta ärendena det påfordra. Styrelsen är beslutmässig, då minst 6 ledamöter äro närvarande. Vid omröstning gäller enkel röstövervikt; vid lika röstetal är ordförandens röst utslagsgivande. Vid styrelsens sammanträden föres protokoll.

§ 6.

Institutets föreståndare skall leda och övervaka forskningsarbetet och själv deltaga i sagda arbete. Det åligger föreståndaren *att* vara föredragande inför styrelsen och verkställa eller låta verkställa styrelsens beslut samt *att* tillse, att institutets egendom väl vårdas och underhålles och att de av styrelsen för verksamheten anvisade medlen komma till avsedd användning.

§ 7.

De forskningsarbeten, som bedrivas vid institutet, utföras *dels* enligt ett allmänt forskningsprogram, vilket fastställes av styrelsen, *dels*, i den utsträckning och på de villkor styrelsen bestämmer, på föranstaltande av särskilda uppdragsgivare.

I fråga om forskningen enligt det allmänna programmet bör styrelsen vid föreståndarens sida tillsätta ett råd av tekniker och vetenskapsmän, uppdelat i sektioner för olika ämnesområden. I rådet skola ingå cheferna för forskningsverksamheten vid Järnkontoret respektive Sveriges mekaniska verkstäders förbund.

§ 8.

De resultat, som framkomma vid de på allmänt program utförda forskningsarbetena, skola, såvitt icke efter styrelsens bedömande särskilda hinder häremot föreligga, ställas till allmän disposition och, om så befinnes lämpligt, 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 på lika villkor förvärvas av sådana svenska företag, som äro anslutna till och understödja stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning», mot avgifter, som sammanlagt svara mot institutets kostnader för patentets uttagande och upprätthållande, inberäknat den ersättning, som efter styrelsens beprövande i särskilda fall kan anses böra utgå till vederbörande forskare. Beträffande andra inhemska företag ävensom 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 en på föranstaltande av enskild uppdragsgivare utförd undersökning må förbehållas uppdragsgivaren, om denne så önskar, dock högst under ett år efter det arbetet avslutats, såvida icke styrelsen på särskild framställning medgivit förlängning av nämnda tidrymd. Innefattar undersökningen sådana resultat, att de kunna bliva föremål för patentering, skall uppdragsgivaren, om han vill söka patent, göra detta medan resultaten äro förbehållna honom, vid äventyr att desamma eljest få fritt disponeras av institutet.

§ 9.

Vid institutet bör, i den mån så enligt bedömande av institutets föreståndare kan ske utan olägenhet för övrig vid institutet bedriven forskningsverksamhet, möjlighet beredas för studerande vid svenska universitet och högskolor att utföra examensarbeten eller forskningsarbeten för vinnande av teknisk eller akademisk licentiatexamen eller doktorsgrad.

Vid ingenjörsvetenskapsakademien anställda eller av akademien understödda forskare må i mån av möjlighet även beredas tillfälle att vid institutets laboratorier utföra forskningsarbeten.

Industriföretag eller sammanslutningar indirekt eller direkt anslutna till stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» må efter prövning av institutets styrelse beredas tillfälle att för egen räkning och med egen personal utföra forskningsarbeten vid institutet, med behållande av äganderätten till forskningsresultaten. Härvid skola alla kostnader bestridas av företaget respektive sammanslutningen i fråga, som äger att i enlighet med föreståndarens för institutet direktiv mot skälig ersättning använda institutets utrustning.

På samma villkor må i undantagsfall enskilda forskare för egen räkning utföra forskningsarbeten vid institutet.

Forskare anställda hos till stiftelsen anslutna företag eller sammanslutningar må på vederbörande företags eller sammanslutnings bekostnad och efter prövning av institutets styrelse beredas tillfälle att såsom biträdande forskare vid institutet erhålla en allsidig forskningsutbildning inom önskat ämnesområde.

Studerande och forskare, varom i denna § nämnts, skola ställa sig till efterrättelse för institutets personal gällande ordningsregler ävensom särskilda anvisningar av föreståndaren.

§ 10.

Institutets fonder och övriga tillgångar skola förvaltas av Järnkontoret, som på skriftlig rekvisition av styrelsen utbetalar tillgängliga medel till institutets kassaförvaltning.

Avkastningen av institutets fonder skall disponeras för institutets verksamhet.

§ 11.

Räkenskap för verksamheten vid institutet skall för varje budgetår upprättas före utgången av påföljande augusti månad.

§ 12.

Revision av ovannämnda räkenskaper utövas av tvenne revisorer, utsedda av stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning». Av revisionsberättelsen skall ett exemplar ingivas till Kungl. Maj:t och ett till nämnda stiftelse. Stiftelsen äger att besluta angående ansvarsfrihet.

§ 13.

Till institutet är anknutet ett centrallaboratorium för tillämpningsforskning beträffande gjuteriteknik, vilket på sätt, som angives i förenämnda avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning», skall disponeras av nämnda stiftelse; denna har att, utöver de allmänna bestämmelser, som återfinnas i avtalet och i dessa stadgar, fastställa närmare föreskrifter för centrallaboratoriets verksamhet.

§ 14.

Skulle institutet upphöra med sin verksamhet, skola dess tillgångar, i den mån de icke genom donationsföreskrifter på annat sätt disponerats, överlämnas till tekniska högskolan i Stockholm eller annan institution, som efter styrelsens förslag bestämmes av Kungl. Maj:t, för att förvaltas såsom en fond, vars avkastning skall nyttjas för främjande av forskning inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande tekniska områden.

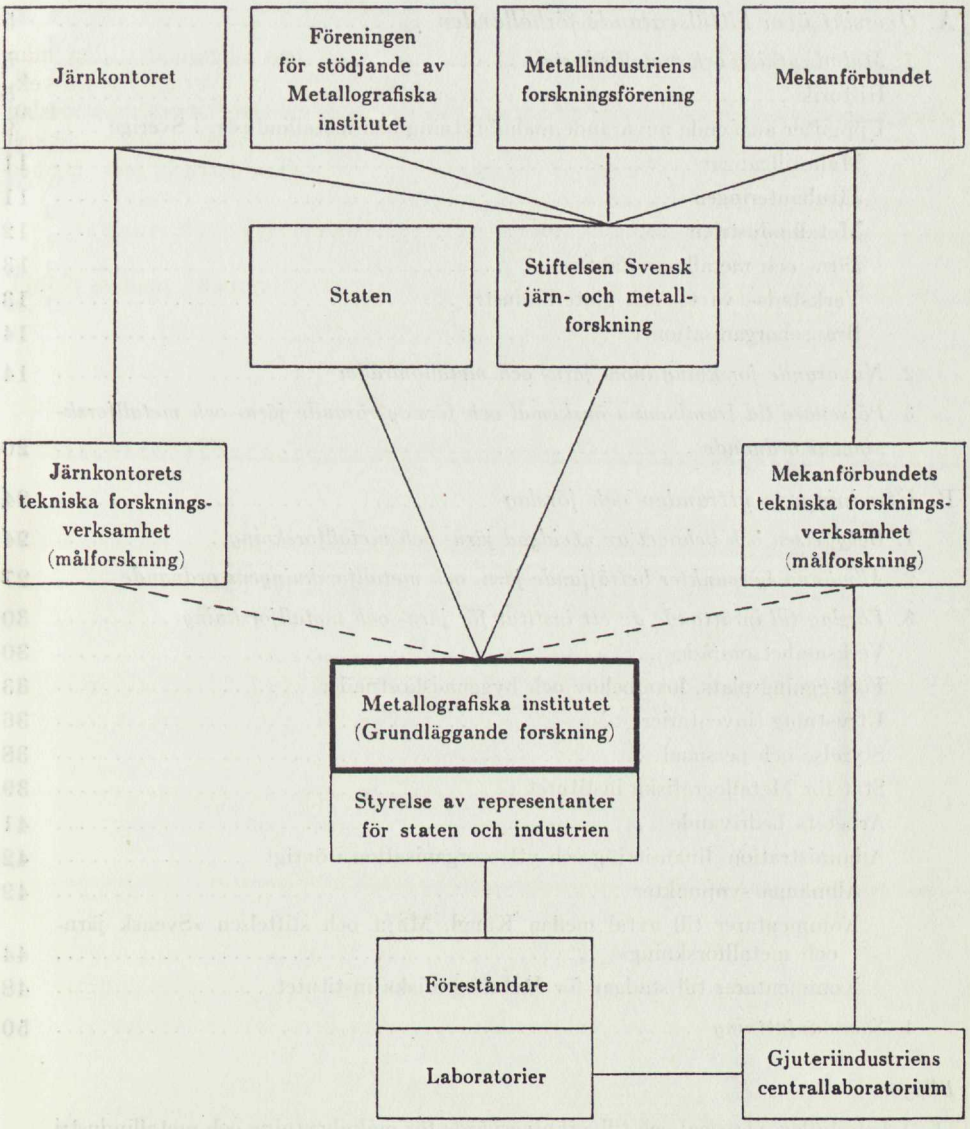
§ 15.

Ändring av dessa stadgar må endast ske efter överenskommelse mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning».

Bilaga 14.

Metallografiska institutet.

Organisationsschema.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sida

Skrivelse till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Handelsdepartementet 3

A. *Översikt över hittillsvarande förhållanden* 5

1. *Malmbrytning och metallindustri* 5

Historik 5

Uppgifter angående nuvarande malmbrytning och metallindustri i Sverige 9

Malmtillgångar 11

Järnhanteringen 11

Metallindustrien 12

Järn- och metallmanufaktur 13

Verkstads-, varvs- och gjuteriindustri 13

Branschorganisationer 14

2. *Nuvarande forskning inom järn- och metallområdet* 14

3. *På senare tid framkomna önskemål och förslag rörande järn- och metallforskningens ordnande* 20

B. *Utredningens yttranden och förslag* 24

1. *Betydelsen och behovet av utvidgad järn- och metallforskning* 24

2. *Allmänna synpunkter beträffande järn- och metallforskningens ordnande* 27

3. *Förslag till inrättande av ett institut för järn- och metallforskning* 30

Verksamhetsområde 30

Förläggningsplats, lokalbehov och byggnadskostnader 33

Utrustning (inventarier) 36

Styrelse och personal 38

Stat för Metallografiska institutet 39

Arbetets bedrivande 41

Administration, finansiering och yttre organisation i övrigt 42

Allmänna synpunkter 42

Kommentarer till avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» 44

Kommentarer till stadgar för Metallografiska institutet 48

4. *Sammanfattning* 50

Bilagor:

1. Arbetsställen, personal och tillverkningsvärde för malmbrytning och metallindustri åren 1913—1939 53

2. Järn- och metallindustriens tillverkning av viktigare produkter åren 1896—1939 .. 55

Sida

3. Uppskattning av förädlingsvärdet för malmbrytning och metallindustri år 1939 .. 56
4. Sammanslutningar inom järn- och metallindustrien för behandling av ekonomiska och tekniska frågor m. m. 59
5. Metallografiska institutets fonder och inkomster åren 1920—1941 60
6. Beräknade kostnader för nybyggnad för Metallografiska institutet 61
7. Rumsförteckning till föreslagna nybyggnader för Metallografiska institutet 62
8. Förteckning över utrustning för Metallografiska institutet och centrallaboratoriet för gjuteriteknik 64
9. Personalförteckning för Metallografiska institutet 67
10. Förteckning över Metallografiska institutets fonder den 1/1 1943 68
11. Stat för Metallografiska institutet 69
12. Avtal mellan Kungl. Maj:t och stiftelsen »Svensk järn- och metallforskning» angående ordnande av central forskningsverksamhet inom järn- och metallindustriens och därmed sammanhängande områden 70
13. Stadgar för Metallografiska institutet 73
14. Organisationsschema för Metallografiska institutet 77

Statens offentliga utredningar 1943

Systematisk förteckning

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

Allmän lagstiftning. Rättsskipning. Fångvård.

Statsförfattning. Allmän statsförvaltning.

Flyttningsersättningssakkunniga. Betänkande med förslag till författningar ang. ersättning för flyttningskostnad. [2]
Utredning och förslag ang. pappersformaten inom statsförvaltningen. [6]

Kommunalförvaltning.

1940 års civila byggnadsutredning. Betänkande 1. Förslag till ändringar i Kungl. Maj:ts byggnadsstadga samt till föreskrifter rörande planläggning och utförande av byggnad för vissa vårdanstalter och folktandpolikliniker. [10]

Statens och kommunernas finansväsen.

1941 års familjebeskattningssakkunniga. Betänkande med förslag till ändrade grunder för familjebeskattningen. [3]
Besparingsberedningens slututlåtande. [13]

Politi.

Utredning rörande polismäns anslutning till politiska ytterlighetsriktningar m. m. [5]

Nationalekonomi och socialpolitik.

Betänkande ang. levnadskostnadsindex. [8]
Utredning och förslag ang. statsbidrag till daghem och lekskolor m. m. [9]
Utredning och förslag ang. statsbidrag till social hemhjälpsverksamhet. [15]

Hälso- och sjukvård.

Allmänt näringsväsen.

Fast egendom. Jordbruk med binäringar.

Vattenväsen. Skogsbruk. Bergsbruk.

Utredning rörande skogsnäringens ekonomiska läge med förslag till åtgärder för höjande av näringens bärkraft. 3. Skogsbrukets transportfrågor: Vägar och järnvägar. [4]
Betänkande ang. åtgärder mot spekulation i vattenkraft. [14]

Industri.

Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande. 4. Förslag till åtgärder för textilforskningens ordnande. [11] 5. Förslag till åtgärder för järn- och metallforskningens ordnande. [16]

Handel och sjöfart.

Kommunikationsväsen.

Betänkande med författnings- och organisationsförslag för genomförande av ett förstatligande av den allmänna väghållningen på landet m. m. [1]

Bank-, kredit- och penningväsen.

Försäkringsväsen.

Kyrkoväsen. Undervisningsväsen. Andlig odling i övrigt.

1940 års skolutrednings betänkanden och utredningar. Bilaga 1. Hygieniska förutsättningar för skolarbetet. [7]

Försvarsväsen.

Betänkande med förslag till statliga åtgärder för stödjande av den privata motorlösa flygningens och modellflygningens utveckling. [12]

Utrikes ärenden. Internationell rätt.

Stockholm 1943 Ivar Hæggströms Boktryckeri A. B.
430874