

## Nr 73.

*Kungl. Maj:ts proposition till riksdagen med förslag till lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m. samt lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd; given Stockholms slott den 21 februari 1941.*

Under åberopande av bilagda i statsrådet och lagrådet hållna protokoll vill Kungl. Maj:t härmed, jämlikt § 87 regeringsformen, föreslå riksdagen att antaga härvid fogade förslag till

- 1) lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m. samt
- 2) lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd.

**GUSTAF.**

*Gustav Möller.*

---

## Förslag

till

## Lag

om tillsyn å radiologiskt arbete m. m.

Häri genom förordnas som följer:

### 1 §.

Med radiologiskt arbete avses i denna lag arbete, vari ingår bruk av röntgenstrålar, alstrade vid en spänning av mera än 5,000 volt, eller radioaktivt ämne, överstigande viss myckenhet, som medicinalstyrelsen äger fastställa.

Radiologiskt arbete må bedrivas allenast efter tillstånd av medicinalstyrelsen.

Tillstånd av medicinalstyrelsen erfordras ock för innehav, utan samband med radiologiskt arbete, av radioaktivt ämne, överstigande den av medicinalstyrelsen fastställda myckenheten.

### 2 §.

Ansökan om tillstånd att bedriva radiologiskt arbete skall innehålla uppgift om:

det slag av radiologiskt arbete, som skall bedrivas;  
arbetsplatsen;

röntgenapparattyp samt högsta spänning och strömstyrka vid röntgenröret eller, beträffande arbete med radioaktivt ämne, dess mängd och beskaffenhet;

de hjälpmedel i övrigt, som äro avsedda att användas i arbetet, i den mån kännedom därom kan antagas vara av betydelse för prövning av ansökningen;

den person, som skall förestå arbetet, och dennes utbildning därför; samt det antal personer, som beräknas skola sysselsättas i arbetet.

I ansökan om tillstånd till innehav av radioaktivt ämne skall uppgift lämnas om:

ämnets mängd och beskaffenhet samt

platsen och de närmare anordningarna för ämnets förvaring.

Ansökan skall vara avfattad enligt formulär, som fastställles av medicinalstyrelsen.

### 3 §.

Såsom villkor för åtnjutande av tillstånd äger medicinalstyrelsen föreskriva skyldighet att iakttaga av styrelsen meddelade särskilda bestämmelser.

Gäller tillståndet bedrivande av radiologiskt arbete, skola dessa bestämmelser avse att vinna största möjliga trygghet mot att skada genom inverkan av röntgenstrålar eller strålning från radioaktivt ämne tillskyndas någon, som är sysselsatt i arbetet, person eller djur, som är föremål för radiologisk

undersökning eller behandling, eller någon, som tillfälligt uppehåller sig på arbetsplatsen.

Är fråga om innehav av radioaktivt ämne, skola bestämmelserna åsyfta, att ämnet så förvaras, att ej skada tillskyndas någon genom de därifrån utgående strålarna.

#### 4 §.

Den som erhållit tillstånd enligt denna lag skall utan dröjsmål till medicinalstyrelsen anmäla:

a) om radiologiskt arbete, som enligt tillståndsbeslutet skall bedrivas å viss plats, annat än tillfälligtvis flyttats till annan lokal, eller om den lokal, varest arbetet bedrivs, väsentligen förändrats;

b) om röntgenapparat utbytt eller sådan apparat eller till densamma hörande anordningar underkastats avsevärd förändring;

c) om den, som enligt ansökan eller tidigare gjord anmälan förestår radiologiskt arbete, efterträtts av annan person;

d) om mängden av radioaktivt ämne, som användes i radiologiskt arbete eller annorledes innehaves, avsevärt ökats eller väsentlig ändring skett i fråga om sättet för förvaring av sådant ämne; samt

e) om den, som bedrivit radiologiskt arbete, upphört därmed eller om mängden av radioaktivt ämne, som innehaves utan samband med radiologiskt arbete, nedgått till eller under den fastställda myckenheten.

Medicinalstyrelsen äger, när inkommen anmälan därtill föranleder, återkalla meddelat tillstånd.

#### 5 §.

Över ansökan om tillstånd och över anmälan enligt 4 § första stycket under a)–d) skall medicinalstyrelsen inhämta utlåtande av radiofysiska institutionen. Därest medicinalstyrelsen så förordnar eller institutionen eljest finner det nödigt, skall, innan dylikt utlåtande avgives, genom institutionens försorg besiktning verkställas å arbets- eller förvaringsplatsen.

#### 6 §.

Tillsyn å efterlevnaden av denna lag och med stöd av densamma meddelade föreskrifter utövas, under medicinalstyrelsens överinseende och ledning, av radiofysiska institutionen och vid institutionen anställda befattningshavare (*tillsyningsmän*).

#### 7 §.

Tillsyningsman har att besiktiga plats, där radiologiskt arbete bedrivs eller radioaktivt ämne förvaras. Besiktning skall, där ej av särskild anledning annat påkallas, ske med regelbundna tidsmellanrum.

Vid besiktning äger tillsyningsman företaga prov och undersökningar till kontroll å att meddelade skyddsföreskrifter behörigen iakttagas.

Finner tillsyningsman, att behov föreligger av skyddsföreskrifter utöver de av medicinalstyrelsen meddelade eller att meddelade föreskrifter icke blivit iakttagna, skall tillsyningsmannen anmäla förhållandet till medicinalstyrelsen. Är fråga om meddelande av ytterligare skyddsföreskrifter, äger

tillsyningsmannen dock, därest iakttagandet av föreskrifterna icke medför större kostnad eller olägenhet, själv därom förordna.

Närmare föreskrifter om tillsynens utövande meddelas av Konungen.

#### 8 §.

Där särskilda omständigheter det påkalla, äger medicinalstyrelsen förordna, att anläggning för radiologiskt arbete skall sättas ur bruk, intill dess åtgärd, som i anledning av besiktning eller eljest föreskrives, blivit vidtagen.

Har den, som erhållit tillstånd att bedriva radiologiskt arbete eller innehava radioaktivt ämne, icke ställt sig av medicinalstyrelsen eller av tillsyningsman meddelade skyddsföreskrifter till efterrättelse, äger medicinalstyrelsen återkalla det meddelade tillståndet.

#### 9 §.

Den som bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne skall omedelbart efter erhållen kännedom till radiofysiska institutionen anmäla inträffad skada, som kan antagas hava samband med arbetet eller innehavet av sådant ämne och vara av beskaffenhet, som i 3 § sägs.

#### 10 §.

De allmänna föreskrifter, vilka, utöver vad denna lag innehåller, må erfordras till förekommande av skada genom inverkan av röntgenstrålar eller radioaktivt ämne, meddelas av medicinalstyrelsen efter samråd med riksförsäkringsanstalten.

#### 11 §.

Då ärende enligt denna lag jämväl är beroende av tillämpningen av föreskrift, som utfärdats rörande elektrisk starkströmsanläggnings utförande och skötsel, skall samråd äga rum med kommerskollegium.

#### 12 §.

I radiologiskt arbete må icke anställas annan än den, som vid läkarundersökning befunnits icke förete sjuklighet eller svaghet, som kan anses göra honom särskilt utsatt för den med arbetet förbundna hälsofaran.

I radiologiskt arbete anställda personer skola periodiskt underkastas besiktning rörande sitt hälsotillstånd.

Närmare föreskrifter rörande undersökning och besiktning, som avses i denna paragraf, meddelas av Konungen.

#### 13 §.

På Konungen ankommer att fastställa taxa å gottgörelse för dels besiktning enligt 5 och 7 §§, dels ock undersökning och besiktning, som avses i 12 §.

Kostnaderna för besiktning enligt 5 och 7 §§ samt 12 § andra stycket skola gäldas av den, som i varje särskilt fall bedriver det radiologiska arbetet eller förvarar det radioaktiva ämnet eller sökt tillstånd därtill.

## 14 §.

Den som olovligen bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne straffes med dagsböter.

Lag samma vare där den, som med vederbörligt tillstånd bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne, underlåter att ställa sig till efterrättelse vad enligt denna lag eller med stöd av densamma meddelade föreskrifter åligger honom, eller i ansökan eller eljest angående omständigheter, varom det åligger honom att lämna upplysning, mot bättre vetande avgiver oriktig eller ofullständig uppgift.

Böter, som ådömas enligt denna paragraf, tillfalla kronan.

## 15 §.

För radiologiskt arbete, som med vederbörligt tillstånd bedrivs av staten eller kommun, vare i fråga om åliggande enligt denna lag föreståndaren för arbetet ansvarig.

## 16 §.

Har tillsyningsman meddelat förordnande enligt 7 § tredje stycket, må klagan däröver föras hos medicinalstyrelsen inom fjorton dagar från den dag delgivning skett. Vid förordnandets meddelande skall tillkännagivas vad den har att iakttaga, som vill föra sådan klagan.

Över beslut av medicinalstyrelsen enligt denna lag må klagan föras hos Konungen inom tid, som för överklagande av förvaltande myndigheters och ämbetsverks beslut är bestämd.

När tillstånd enligt denna lag återkallas eller förordnande meddelas, att anläggning för radiologiskt arbete skall sättas ur bruk, äger medicinalstyrelsen förordna, att beslutet skall gå i verkställighet utan hinder av anförda besvär.

---

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1941.

Den som vid lagens ikraftträdande bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne, överstigande den med stöd av 1 § första stycket fastställda myckenheten, vare, där han inom tre månader därefter ingiver ansökan om tillstånd enligt denna lag, utan hinder av vad i 1 § sägs berättigad att bedriva nämnda arbete eller innehava dylikt ämne, intill dess beslut meddelats i anledning av ansökningen.

---

**Förslag**

till

**Lag**

angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206)  
om arbetarskydd.

Härigenom förordnas, att 1 § lagen den 29 juni 1912 om arbetarskydd  
skall erhålla ändrad lydelse på sätt nedan angives:

## 1 §.

Denna lag — — — sätt användes.

Från lagens — — — eller icke.

Beträffande arbete — — — förorsaka olycksfall.

I fråga om arbete, som avses i lagen om tillsyn å radiologiskt arbete  
m. m., skall förevarande lag äga tillämpning allenast i vad den angår skydd  
mot annan skada än sådan, som orsakas genom inverkan av röntgenstrålar  
eller radioaktivt ämne.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1941.

---

*Utdrag av protokollet över socialärenden, hållet inför  
Hans Maj:t Konungen i statsrådet å Stockholms  
slott den 28 juni 1940.*

Närvarande:

Statsministern HANSSON, ministern för utrikes ärendena GÜNTHER, statsråden PEHRSSON-BRAMSTORP, MÖLLER, SKÖLD, QUENSEL, ERIKSSON, BERGQUIST, BAGGE, ANDERSSON.

Efter gemensam beredning med chefen för ecklesiastikdepartementet samt tillförordnade chefen för justitiedepartementet, statsrådet Bergquist, och tillförordnade chefen för finansdepartementet, statsrådet Quensel, anför chefen för socialdepartementet, statsrådet Möller:

Inom socialdepartementet föreligger för närvarande till prövning *fråga om åtgärder i syfte att bereda ökat skydd mot skada genom inverkan av röntgenstrålar eller radioaktivt ämne*. Jag anhåller nu att för Kungl. Maj:t få anmäla detta ärende.

#### **Tidigare behandling av frågan.**

I en till medicinalstyrelsen ingiven skrivelse den 31 mars 1928 fäste *svenska radiologförbundet* styrelsens uppmärksamhet på de vådor, som kunde uppkomma såväl för patienter som framför allt för personal vid medicinskt-radiologiskt arbete, därest statlig kontroll icke utövades i någon form. Förbundet uttalade såsom sin mening, att en effektiv kontroll torde vara möjlig endast genom tillsättande av en specialinspektör jämlikt 23 § lagen om arbetarskydd, och anhöll, att styrelsen måtte upptaga nämnda fråga till behandling. Vid skrivelsen var såsom bilaga fogat ett förslag till bestämmelser angående skyddsåtgärder vid radiologiskt arbete.

I ytterligare en skrivelse till medicinalstyrelsen den 27 april 1928 framhöll svenska radiologförbundet vissa synpunkter på frågan, huruvida särskilda villkor borde uppställas för rättighet att utöva radiologisk verksamhet. Förbundet framhöll därvid, att det ej ens kunde utan vidare anses riktigt, att läkarlegitimation utgjorde tillräcklig kontroll på kompetens till utövande av radiologisk verksamhet. Radiologiens karaktär av fysikalisk vetenskap och instrumentariets fordran på kännedom om elektrotekniska detaljer gjorde det nämligen omöjligt för den enskilde läkaren att utan vidare utbildning efter legitimationen kunna vara kompetent att självständigt utöva radiologisk verksamhet. Frågan huruvida någon form av licenssystem borde införas ansåg sig förbundet emellertid ej kunna taga ställning till. Däremot ansåg förbundet det självklart, att utvecklingen skulle komma in

på en felaktig bog, därest det utan vidare skulle få anses berättigat även för icke läkare att bedriva radiologisk verksamhet. Det vore enligt förbundets mening ej förenligt med utvecklingen av god sjukvård i landet, därest icke sakkunniga skulle komma att bedriva radiologisk verksamhet. Särskilt gällde detta röntgen- och radiumbehandling på grund av de därmed förknippade riskerna. Men även vid diagnostiskt arbete förefunnos, enligt vad förbundet framhöll, risker, som kunde bli ödesdigra nog för såväl patienten som den undersökande. Därtill komme, att nyttan av undersökningen bleve ringa eller ingen, därest ej diagnosen bleve fullt säkerställd genom sakkunnigt bedömande. Röntgenbilden vore ett dokument, för vars bedömande fordrades stor erfarenhet och ingående kännedom om såväl den normala som den patologiska anatomin och fysiologien. Det vore utan vidare klart, att kvalifikationer i detta hänseende ej funnos annat än hos den legitimerade läkaren eller hos personer, som arbetade inom medicinen närstående discipliner, t. ex. tandläkekonsten och veterinärmedicinen. Förbundet föreslog därför, att medicinalstyrelsen skulle överväga och eventuellt vidtaga de åtgärder, som kunde anses lämpliga för att begränsa utövandet av medicinsk-radiologisk verksamhet till personer med läkarlegitimation eller till eljest sakkunniga personer såsom tandläkare och veterinärer.

Sedan medicinalstyrelsen infordrat yttrande över svenska radiologförbundets omförmälda båda skrivelser från *medlemmen av styrelsens vetenskapliga råd, professorn Gösta Forssell*, tillstyrkte denne i skrivelse den 21 september 1929, att medicinalstyrelsen skulle taga de av förbundet föreslagna åtgärderna i övervägande, enar desamma enligt Forssells mening innehölle synnerligen beaktansvärda förslag till bestämmelser angående utövande av röntgen-diagnostik och radioterapi. De föreslagna skyddsbestämmelserna vore, enligt vad vidare framhölls, avfattade i överensstämmelse med i Sverige vunnen erfarenhet och i huvudsaklig överensstämmelse med de allmänna bestämmelser beträffande skydd vid arbete med röntgenstrålar och radium, vilka fastställdes av den andra internationella radiologkongressen år 1928. Forssell föreslog dock vissa ändringar i och tillägg till nämnda skyddsbestämmelser.

*Medicinalstyrelsen* inkom därefter till Kungl. Maj:t med en den 8 januari 1932 dagtecknad framställning i ärendet. Styrelsen sade sig därvid till fullo dela radiologförbundets uppfattning om de stora risker, som radiologiskt arbete medförde, och ansåg särskilda bestämmelser i ämnet vara behöfliga. I anledning därav hade styrelsen utarbetat ett framställningen bifogat förslag till lag angående bedrivande för medicinskt ändamål av radiologiskt arbete m. m. Rörande detta lagförslag yttrade styrelsen:

I avseende å den avfattning lagförslaget givits får styrelsen till en början framhålla, att styrelsen, som ansett sig icke äga kompetens eller befogenhet att utarbeta förslag omfattande allt radiologiskt arbete, begränsat detsamma till sådant arbete, som avser medicinska, däri även inberäknade veterinärmedicinska, ändamål. Då emellertid fara för liv eller hälsa otvivelaktigt kan föreligga icke allenast för läkare och sjukvårdspersonal samt för den, som på ett icke sakkunnigt sätt blir föremål för radiologisk undersökning

eller behandling, utan även för envar person, som utför dylikt arbete, ifrågasätter styrelsen, om icke allt radiologiskt arbete, av vad slag det vara må, samtidigt borde regleras genom lagbestämmelser. En förutsättning härför är, att ifrågavarande lagförslag kompletteras med de bestämmelser, som med hänsyn härtill äro erforderliga, eller, om så skulle vara lämpligare, att en särskild lag för radiologiska arbeten, som icke avse medicinskt ändamål, utfärdas.

Det av medicinalstyrelsen uppgjorda lagförslaget skulle äga tillämpning beträffande envar, som för medicinskt ändamål bedreve radiologiskt arbete och för sådant arbete innehade monterad eller färdigställd apparat eller härför avsett radioaktivt preparat. Den, som innehade apparat eller preparat av nu nämnt slag, skulle därom till medicinalstyrelsen ingiva anmälan, innehållande vissa angivna uppgifter. Sådan anmälan skulle ock ingivas, om lokalerna för anläggningen förändrades eller apparat eller preparat förflyttades till annan plats, eller utbyte av apparat ägde rum eller denna i nämnvärd omfattning förändrades eller om kvantiteten av preparatet nämnvärt ändrades. Erforderliga bestämmelser rörande skyddsanordningar m. m. vid radiologiskt arbete skulle utfärdas av medicinalstyrelsen. Tillsyn över apparater och preparat samt desammas användning ävensom över tillämpningen av skyddsbestämmelserna skulle utövas av medicinalstyrelsen, för vilket ändamål styrelsen ägde företaga inspektion av radiologiskt arbete jämte för arbetet disponibla anordningar och lokaler. Såsom biträde åt styrelsen vid dylik tillsyn och inspektion ägde Kungl. Maj:t förordna en eller flera sakkunniga personer. Om vid inspektion eller eljest befunes, att det arbete, varom fråga vore, ej utfördes på tillfredsställande sätt, eller att annat uppenbart missförhållande föreläge, ägde medicinalstyrelsen förbjuda arbetets fortsatta bedrivande. Lagförslaget innehöll tillika ansvars-, besvär- och övergångsbestämmelser.

I sin framställning anförde medicinalstyrelsen vidare, att de bestämmelser rörande skyddsanordningar m. m., vilka enligt lagförslaget skulle utfärdas av styrelsen, i huvudsak borde ansluta sig till vad radiologförbundet föreslagit med däri av professorn Forssell förordade ändringar. Framställningen utmynnade i en hemställan, att Kungl. Maj:t måtte antingen föreslå riksdagen att antaga lag angående bedrivande för medicinskt ändamål av radiologiskt arbete m. m. i enlighet med styrelsens förutnämnda lagförslag eller, därest en lag för allt radiologiskt arbete ansåges böra komma till stånd, i nämnda lag upptaga de föreslagna bestämmelserna angående bedrivande för medicinskt ändamål av radiologiskt arbete m. m. Styrelsen förklarade slutligen, att styrelsen lämnat radiologförbundets skrivelse den 27 april 1928 helt åsido, enär det i skrivelsen ifrågasatta licenssystemet för verksamhet på det radiologiska området i allmänhet enligt styrelsens förmenande borde upptagas till omprövning i samband med eventuellt utarbetande av lagförslag rörande radiologiskt arbete för annat än medicinskt ändamål.

Sedan *socialstyrelsen* anbefallts att avgiva yttrande i frågan om reglering av radiologiskt arbete ävensom i samband därmed, efter samråd i erforderlig omfattning med medicinalstyrelsen, till Kungl. Maj:t inkomma med

förslag till de bestämmelser, som funnes böra av Kungl. Maj:t utfärdas angående bedrivande av radiologiskt arbete för annat än medicinskt ändamål, anförde socialstyrelsen i skrivelse den 16 juli 1932:

Radiologiskt arbete utom det medicinska området men fallande inom tillämpningsområdet för lagen om arbetarskydd förekommer, såvitt för styrelsen är känt, endast i ringa omfattning och torde därjämte äga rum under sådana förhållanden, att man knappast synes behöva räkna med någon mera framträdande hälsorisk för de därmed sysselsatta. Särskilda bestämmelser för bedrivande av dylikt radiologiskt arbete synas styrelsen därför för närvarande ej påkallade. Möjligt är däremot, att radiologiskt arbete för undervisnings- och forskningsändamål på sina håll kan utföras under sådana förhållanden, att det kan vara motiverat att göra detsamma till föremål för särskild kontroll.

Vad den av medicinalstyrelsen föreslagna regleringen rörande radiologiskt arbete för medicinskt ändamål beträffar vill styrelsen erinra, att dylikt arbete, utfört av hos anstalt eller praktiserande läkare, tandläkare eller veterinär anställd personal (högre utbildad eller ej), otvivelaktigt faller inom tillämpningsområdet för lagen om arbetarskydd. En lag angående bedrivande för medicinskt ändamål av radiologiskt arbete kommer därför till väsentlig del — i avseende å de därmed sysselsatta arbetstagarna — att utgöra en specialreglering på arbetarskyddslagens område. Styrelsen finner emellertid en dylik specialreglering motiverad och anser det förslag, som utarbetats av medicinalstyrelsen, kunna läggas till grund för lagstiftning i ämnet.

Socialstyrelsen erinrade slutligen, att därest det, på sätt medicinalstyrelsen föreslagit, uppdroges åt nämnda styrelse att med biträde av sakkunnig person utöva tillsyn i angivna avseenden över bedrivandet av ifrågasvarande arbete, yrkesinspektionen borde i motsvarande mån bli fritagen från skyldighet att utöva tillsyn å samma arbete enligt lagen om arbetarskydd.

Genom beslut den 14 januari 1938 fann *Kungl. Maj:t* den i medicinalstyrelsens skrivelse gjorda framställningen icke föranleda någon vidare *Kungl. Maj:ts* åtgärd än att riksförsäkringsanstalten och medicinalstyrelsen anmodades att gemensamt utarbeta förslag till anvisningar och föreskrifter till förekommande av olycksfall och ohälsa vid bedrivande av radiologiskt arbete, att, i mån av befogenhet, med ledning av förslaget gemensamt eller var för sig meddela de anvisningar och föreskrifter, som kunde anses erforderliga, samt att underrätta skolöverstyrelsen och kanslersämbetet vid rikets universitet om sålunda meddelade anvisningar och föreskrifter. Enligt *Kungl. Maj:ts* beslut skulle det vidare ankomma på skolöverstyrelsen och kanslersämbetet att i den omfattning, som funnes lämplig, låta bekantgöra sagda anvisningar och föreskrifter inom läroanstalter och forskningsinstitut, där radiologiskt arbete bedreves.

Med anledning av *Kungl. Maj:ts* omförmälda beslut uppdrogo *riksförsäkringsanstalten* och *medicinalstyrelsen* i januari 1939 åt föreståndaren för radiophysiska institutionen vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik, docenten filosofie doktorn R. Sievert att utarbeta och till ämbetsverken inkomma med förslag till skyddsbestämmelser vid användning av röntgen.

Till fullgörande av nämnda uppdrag överlämnade *docenten Sievert* med

skrivelse den 16 november 1939 till riksförsäkringsanstalten och medicinalstyrelsen förslag till bestämmelser rörande skydd vid arbete med röntgenapparater och radioaktiva preparat. I skrivelsen framhålles, att ehuru uppdraget endast avsåg skyddsbestämmelser vid användandet av röntgen, även skyddsbestämmelser för arbete med radioaktiva preparat medtagits i förslaget. Detta hade skett dels emedan strålningsriskerna vid arbete med radioaktiva preparat i många avseenden vore analoga med dem, som förekomme vid arbete med röntgenstrålar, dels emedan riskerna vid arbete med radioaktiva preparat vore förhållandevis större än vid arbete med röntgenstrålar och behovet av bestämmelser i det förra fallet därför vore minst lika stort som i det senare. Visserligen utfördes arbeten med större kvantiteter radioaktiva preparat endast vid ett fåtal centralanstalter i landet, men vid dessa anstalter vore ett jämförelsevis stort antal personer utsatta för bestrålningsrisker, vilken omständighet torde böra anses utgöra ett tillräckligt starkt motiv för införandet av bestämmelser även för detta slag av arbete.

Docenten Sievert omnämner vidare i skrivelsen, att i vårt land finnes omkring 2,000 röntgenapparater, av vilka något mera än hälften utgjordes av anläggningar för tandröntgen. Antalet i radiologiskt arbete sysselsatta personer uppskattades i skrivelsen till 3,000 à 4,000, av vilka sannolikt ungefär hälften utsattes för bestrålningsrisker i mycket stor utsträckning och resten endast sporadiskt. Därtill komme riskerna för skador å patienter. Omfattningen av röntgenarbetet syntes väl motivera en lagstiftning i ämnet.

*Medicinalstyrelsen* har i skrivelse den 30 mars 1940 till Kungl. Maj:t överlämnat det av docenten Sievert uppgjorda förslaget till skyddsbestämmelser, mot vilket styrelsen förklarar sig icke hava något att erinra.

*Riksförsäkringsanstalten* har, utan att taga slutlig ställning till de olika bestämmelserna i förslaget, förklarat sig finna förslaget i stort sett vara väl ägnat att läggas till grund för bestämmelser i ämnet.

### **Bestämmelser i gällande lagstiftning, tillämpbara beträffande skador genom radiologiskt arbete.**

I viss utsträckning innehåller redan gällande lag eller bereder den möjlighet till utfärdande av bestämmelser med syfte att förebygga skador i följd av radiologiskt arbete.

Risk för dylika skador föreligger dels och framför allt vid medicinskt-radiologiskt arbete, dels inom vissa industrier, dels slutligen vid radiologiska experiment i skolor och i högre forskningsinstitut. Såsom längre fram närmare skall beröras, leda skaderiskerna i första hand sitt ursprung från röntgen- och radiumstrålningen, vilken kan vålla svåra kroppsskador. Vid alltför stark bestrålning av en kroppsdel uppstå svåra förbränningar. En daglig svag bestrålning kan så småningom åstadkomma dels svåra och utbredda hudåkommor, dels ock svåra allmänskador å organismen, framförallt å könskörtlarna och de blodbildande organen. Skaderiskerna äro föranledda

jämväl därav att röntgendriften fordrar en mycket högspänd elektrisk ström. Den högspända strömmen och röntgenstrålarna alstra hälsovådliga gaser, t. ex. ozon och nitrosa gaser, vilka verka kraftnedsättande och förorsaka illamående, därest luftväxlingen är dålig. En stor del av röntgenarbetet måste utföras i mörker, vilket ock verkar kraftnedsättande på personalen.

Lagen den 29 juni 1912 om arbetarskydd äger — med vissa undantag, från vilka i detta sammanhang kan bortses — tillämpning å varje rörelse, industriell eller icke, vari arbetare användes till arbete för arbetsgivares räkning, så ock å hus-, väg- eller vattenbyggnad, vattenavledning eller annat dylikt särskilt arbetsföretag, vari arbetare på sådant sätt användes (1 §). I lagen förstås med arbetare envar, som utför arbete för annans räkning utan att i förhållande till denne vara att anse såsom självständig företagare, och med arbetsgivare envar, för vilkens räkning arbete utföres av sådan arbetare, utan att mellan dem står någon tredje person, vilken såsom självständig företagare åtagit sig att ombesörja arbetets utförande (2 §).

Det var på förslag av lagrådets flertal som arbetarskyddslagens tillämpningsområde byggdes på begreppet rörelse. Lagrådets flertal framhöll i samband därmed att begreppet rörelse icke vore inskränkt till vad som förstodes med näringsdrift, utan att däri inbegrepes jämväl sådan på yrkesmässigt sätt bedriven verksamhet, som icke idkades såsom näring. Det påpekades vidare, att dylik verksamhet dreves i rätt stor omfattning både av staten och av vissa kommuner.

Med hänsyn till det tillämpningsområde arbetarskyddslagen sålunda äger torde man kunna utgå från att densamma är tillämplig å all sjukvårdspersonal, både högre och lägre samt utan avseende å om personalen är anställd vid offentliga sjukvårdsinrättningar eller hos enskilt praktiserande läkare eller tandläkare. Vidare äger den tillämpning å all personal inom industrien. Utom lagens tillämpningsområde falla däremot personer, som syssla med experiment i skolor och högre forskningsinstitut. Vidare avser lagen icke att bereda skydd åt patienter för skador vid läkarbehandling.

I 3 § arbetarskyddslagen stadgas, att arbetsgivare är pliktig iakttaga allt, som i avseende å arbetslokaler, maskiner och redskap eller eljest med hänsyn till arbetets natur skäligen kan anses av nöden för att skydda arbetarna mot olycksfall och ohälsa i arbetet.

4 § samma lag innehåller en uppräknig av vissa åtgärder, som arbetsgivaren särskilt skall vidtaga till förekommande av *olycksfall* i arbetet. Sålunda skola, bland annat, elektriska maskiner, apparater och ledningar vara så anordnade, att arbetarna icke utsättas för fara att skadas genom elektrisk ström. Till arbete, där bristande kunskap eller färdighet medför fara för olycksfall, må oerfaren arbetare ej användas, med mindre honom lämnas erforderlig undervisning och ledning.

I 5 § uppräknas vissa åtgärder till förekommande av *ohälsa* i följd av arbetet. I sluten arbetslokal skall finnas tillräckligt luftutrymme jämte erforderlig, lämpligt anordnad luftväxling. Verksamma anordningar skola,

i den mån arbetets natur det medgiver, vidtagas till förhindrande av hälso-skadlig gasspridning i arbetslokalen. Tiden för arbetares användande till särskilt hälsofarlig sysselsättning skall tillbörligen inskränkas.

I 7 § 1 mom. stadgas, att om för tillämpning av 3 § i avseende å visst slag av sysselsättning eller användande av visst slag av maskin eller redskap behov finnes av närmare föreskrifter, utöver vad i 4—6 §§ stadgas, Konungen äger utfärda sådana föreskrifter. Om dylika föreskrifter innefatta förbud mot användande av visst slag av maskin eller redskap eller mot dess användande med eller utan viss anordning, äger Konungen enligt samma paragrafs 2 mom. jämväl föreskriva, att föremål, vars användande sålunda är förbjudet, icke må till annan överlåtas eller upplåtas till begagnande, med mindre det kan antagas, antingen att sådan åtgärd skall vidtagas med föremålet, att det därefter icke är inbegripet under förbudet, eller att föremålet uteslutande skall komma till användning, som ej avses med förbudet.

Bedrives i visst fall arbete, som icke är underkastat lagen, under sådana förhållanden, att därmed sysselsatta personer uppenbarligen utsättas för allvarlig fara för olycksfall, må Konungen enligt 7 § 3 mom. förordna, att lagen, i vad den åsyftar att förekomma olycksfall, skall i nödig omfattning tillämpas å arbetet, ävensom meddela de föreskrifter, som kunna erfordras, då i sådant fall arbetare icke användes till arbete för arbetsgivares räkning.

Råder vid arbetsställe missförhållande i något av de här förut angivna avseendena, äger vederbörande yrkesinspektör, där för missförhållandets avhjälpande så prövas nödigt, skriftligen förbjuda arbetsgivaren, sedan denne blivit i saken hörd, att efter utsatt skäligen tid bedriva visst arbete eller använda viss arbetslokal, maskin, redskap eller annat hjälpmedel eller viss arbetsmetod utan att ha iakttagit visst av yrkesinspektören vid förbudets meddelande angivet villkor. Sådant förbud må jämväl meddelas av yrkesinspektionens chefsmyndighet, d. v. s. riks försäkringsanstalten (38 § 1 mom.). Medför missförhållandet synnerlig fara för arbetares liv eller hälsa, må anstalten, på anmälan av yrkesinspektören, utan att avbida arbetsgivarens yttrande, meddela förbud att träda i kraft omedelbart och gälla tills vidare, intill dess annorlunda förordnas, ävensom, där så finnes påkallat, låta genom polismyndighetens försorg på arbetsgivarens bekostnad vidtaga nödig anordning till säkerställande av förbudets upprätthållande (38 § 2 mom.).

Lagen den 14 juni 1929 om försäkring för vissa yrkessjukdomar omfattar även skada genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne. Den, som jämlikt olycksfallsförsäkringslagen är försäkrad för skada till följd av olycksfall i arbete, skall sålunda anses vara försäkrad jämväl för yrkessjukdom, som uteslutande eller till övervägande del framkallats genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne.

I sin ursprungliga lydelse gällde lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar i fråga om röntgenstrålar och radium men ej i fråga om annat radioaktivt ämne. Lagen trädde i kraft den 1 januari 1930 men äger icke

tillämpning i fråga om yrkessjukdom, som yppats före nämnda dag, och ej heller beträffande yrkessjukdom, som yppats senare, därest arbetaren icke efter lagens ikraftträdande varit sysselsatt med arbete i verksamhet, där arbetarna äro utsatta för inverkan av den art, som framkallat sjukdomen. Ersättning i anledning av yrkessjukdom, som framkallats genom inverkan av röntgenstrålar eller radium utgår icke, med mindre arbetaren inom tio år före dagen för sjukdomens yppande varit sysselsatt med arbete i verksamhet, där fara föreligger för sjukdomen.

Genom lag den 26 juni 1936 jämställdes med sjukdom, som framkallats genom inverkan av röntgenstrålar eller radium, sjukdom, som framkallats genom inverkan av annat radioaktivt ämne. Lagen den 26 juni 1936 trädde i kraft den 1 januari 1937 men äger icke tillämpning i fråga om yrkessjukdom, som icke omfattades av förut gällande lag, därest sjukdomen yppats före sistnämnda dag, och ej heller beträffande dylik sjukdom, som yppats senare, därest arbetaren icke efter lagens ikraftträdande varit sysselsatt med arbete i verksamhet, där fara föreligger för sjukdomen.

Såsom förut nämnts har man vid röntgenarbete att taga hänsyn ej blott till de skador, som kunna förorsakas genom strålningen, utan även till att den högspända elektriska ström, som kräves för sådant arbete, medför särskilda skaderisker. Det må därför i detta sammanhang framhållas, att jämlikt 14 § Kungl. Maj:ts stadga den 5 maj 1939 (nr 200) om elektriska starkströmsanläggningar tillsyn häröver utövas av kommerskollegium samt av befattningshavare hos kollegium och de kollegium underställda befattningshavarna inom statens elektriska inspektion. I nämnda stadga äro föreskrifter givna om anmälningsplikt till kommerskollegium, innan arbete med starkströmsanläggning påbörjas, samt om obligatorisk besiktning såväl innan anläggning tages i bruk som därefter; dessa bestämmelser gälla emellertid endast koncessionerade anläggningar, till vilka röntgenanläggningar icke äro att hänföra. Icke koncessionerade anläggningar må enligt 18 § stadgan besiktigas i den omfattning kommerskollegium eller särskild tillsyningsman inom kollegium eller statens elektriska inspektion finner erforderligt. Kommerskollegium må därjämte, när särskilda skäl föreligga, ålägga innehavare av sådan starkströmsanläggning att på egen bekostnad låta besiktiga anläggningen genom annan fackman, som kan av kollegium godkännas. Kollegium må meddela de säkerhetsföreskrifter rörande anläggningen, vartill besiktningen må giva anledning.

Å koncessionerade elektriska starkströmsanläggningar utöva kommerskollegii tillsyningsmän i egenskap av specialinspektörer inom yrkesinspektionen den eljest på yrkesinspektionens befattningshavare ankommande tillsynen (kungörelse den 23 december 1937, nr 1021). Icke koncessionerade starkströmsanläggningar däremot falla, i den mån de tillhöra arbetarskyddslagens tillämpningsområde, under yrkesinspektionens tillsyn, försåvitt kommerskollegium och riks försäkringsanstalten icke funnit påkallat att i nu ifrågakvarande avseende likställa dem med koncessionerade anläggningar.

**Genom frivilliga överenskommelser ordnad kontroll å radiologiskt arbete.**

Sedan lång tid tillbaka har i vårt land varit på frivillighetens grund anordnad en omfattande kontroll över röntgenbehandlingsanläggningar, skyddsanordningar vid arbete med radioaktiva preparat m. m. Denna kontrollverksamhet utövas för närvarande av den radiofysiska forskningsavdelningen vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik.

Vad kontrollen av röntgenbehandlingsanläggningar angår avser denna regelbunden tillsyn över att såväl anläggningar som arbetslokaler för röntgenbehandling anordnas i huvudsak enligt riktlinjer, som antagits av de internationella radiologkongresserna. Verksamheten avser även s. k. doseringskontroll, d. v. s. att med hjälp av mätningar eller annorledes undersöka och med tillfredsställande noggrannhet fastställa de fysikaliska faktorer, som äro av väsentlig betydelse för själva röntgenbehandlingen och för anläggningens ändamålsenliga drift.

Inom området för doseringskontroll har radiofysiska forskningsavdelningen varit verksam sedan år 1926. I en cirkulärskrivelse den 30 april 1926 framhöll *cancerföreningens i Stockholm styrelse*, att metoderna för bestämmandet av röntgenstrålningens kvantitet och kvalitet utvecklats, så att man kunde erhålla en någorlunda exakt fysikalisk dosering av röntgenstrålningen. Denna exakta fysikaliska dosering spelade, enligt vad i skrivelsen vidare framhålles, en väsentlig roll såväl för uppnående av ett gynnsamt resultat vid själva behandlingen som för genomförande av skyddsåtgärder för undvikande av de risker, som vid röntgenbehandling kunde uppkomma för såväl patienter som personal. Mätinstrumenten vore emellertid mycket komplicerade, och deras handhavande fordrade en ingående kännedom om radiofysiken, vilken endast kunde ägas av en utbildad fysiker. Det vore nämligen icke möjligt för en läkare att jämte det medicinska området även tillräckligt behärska radiofysiken. Föreningens styrelse hade kommit till den bestämda övertygelsen, att stora fördelar för röntgenterapien i många avseenden skulle kunna vinnas, om de stora lasarettens röntgenavdelningar kunde ställas under kontroll beträffande de fysikaliska driftsbetingelserna. En fysikalisk avdelning fordrade emellertid stora omkostnader, och de för kontrollen nödvändiga instrumenten vore dyrbara, varför det torde vara förenat med mycket stora svårigheter att å röntgenavdelningarna vid landets lasarett upprätta fysikaliska institut under kompetent ledning. För att göra de olika lasarettens delaktiga av förmånen av en exakt fysikalisk dosering, hade föreningens styrelse enligt skrivelsen beslutat, att till föreningens vid radiumhemmet upprättade fysikaliska laboratorium ansluta en ambuleraande fysisk avdelning att träda i verksamhet den 1 maj 1926. Föreningens styrelse ville i anledning därav genom cirkulärskrivelsen lämna direktionerna för de sjukhus, som inrättat röntgenavdelningar under ledning av specialutbildad radiolog, meddelande om möjligheten att på i skrivelsen angivna villkor tillgodogöra sig den ambuleraande avdelningens arbete.

Inom kort hade flertalet röntgenbehandlingsavdelningar i landet börjat anlita mätavdelningen, och sedan många år tillbaka äro samtliga anslutna till mätavdelningen. När radiumhemmets fysiska laboratorium övergick i den radiofysiska forskningsavdelningen vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik, erhöll föreståndaren för forskningsavdelningen jubileumsfondens uppdrag att omhändervärd den ambulerande avdelningen.

De undersökningar den ambulerande mätavdelningen verkställer omfatta:

1. Undersökning av röntgenrörens lämplighet med avseende på egenfiltrering, belastbarhet och hållbarhet.

2. Anvisandet av lämpliga kombinationer av strålfiltrering, rörspänning och rörström, varvid de båda senare kontrolleras genom direkta mätningar.

3. Mätningar av strålintensiteten och vid förefallande behov även av strålkvaliteten för samtliga ifrågakommande kombinationer enligt 2 mom. På grundval av intensitetsmätningarna utfärdas anvisningar angående bestrålningstider motsvarande vanligen förekommande stråldoser.

4. Kontrollmätning av eventuella reservröntgenrör, så att dessa vid förefallande behov direkt kunna insättas i drift, varigenom ej längre driftsafbrott uppkommer än vad som åtgår för rörbytet.

Doseringskontrollen utföres med ungefär ett halvt års mellanrum.

Tillsyn över att såväl anläggningar som arbetslokaler för röntgenbehandling äro anordnade med vederbörlig hänsyn till skyddsbehovet utövas samtidigt med doseringskontrollen.

Vid slutet av år 1939 omfattade kontrollen 50 avdelningar med sammanlagt 78 behandlingsplatser.

Arvodena för varje kontrollbesök ha i allt väsentligt utgått efter en och samma taxa, nämligen 200 kronor för första och 100 kronor för varje därpå följande behandlingsplats, som samtidigt kontrolleras inom samma behandlingsavdelning. Dessutom har uttagits särskild omkostnadsersättning, innefattande dels de direkta rese- och transportkostnaderna, dels ock de allmänna omkostnaderna i form av trycksaker och skrivmateriel, telefon och porton m. m.

Den radiofysiska forskningsavdelningen anlitas sedan åtskilliga år tillbaka för utredningar och förslag beträffande skydd vid arbete med radium- och röntgenstrålar och fungerar i samband därmed som en inofficiell provningsanstalt för skyddsmateriel. Å avdelningen hava företagits mätningar av strålskyddsförmågan hos inlämnade prov och vid färdiga väggar för röntgenavdelningar samt konstruktion av med skydd försedda arbetsbord, förvarings-skåp, transportanordningar m. m. för radium. Därjämte ha föreskrifter utfärdats beträffande arbete med röntgenstrålning och radiumpreparat.

Vid radiofysiska forskningsavdelningen utföres jämväl dels radioaktivitetsbestämningar beträffande starka radioaktiva preparat, med ledning av vilka bestämningar certifikat utfärdas, dels ock mätningar å svagt aktiva preparat, såsom emanationshaltiga vatten, radiumkompresser, radioaktiva läkemedel av olika slag m. m.

### Utländska bestämmelser till förekommande av skada vid radiologiskt arbete.

Frågan om åtgärder till skydd för skada vid radiologiskt arbete har i ett stort antal länder föranlett lagstiftningsåtgärder av olika slag. Med ledning av i förevarande ärende lämnade uppgifter av ingenjörsvetenskapsakademien och radiofysiska institutionen vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik har utarbetats en kortfattad översikt över de skyddsåtgärder, som företagits i olika länder. Nämda översikt torde såsom bilaga (*Bilaga B*) få fogas till detta protokoll.

### Arten av de skador, som kunna uppkomma genom röntgen- och radiumstrålning.

Frågan i vad mån åtgärder äro påkallade i syfte att bereda ökat skydd mot skador genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne är naturligen i hög grad avhängig av den svårhetsgrad, som utmärker dylika skador. En orientering härom lämnas i en till handlingarna i förevarande ärende hörande utredning av laboratorn i radiofysik vid radiofysiska forskningsavdelningen, docenten S. Benner och assistenten i strålningsbiologi vid samma avdelning, filosofie licentiaten A. Forsberg. Utredningen torde såsom bilaga (*Bilaga C*) få fogas till protokollet i detta ärende.

### Genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne uppkomna yrkessjukdomsfall.

I det föregående har omnämnts, att lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar omfattar skador genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne, och att alltså försäkring enligt lagen om försäkring för olycksfall i arbete gäller i fråga om sådana skador.

Enligt kungörelsen den 22 november 1929 med särskilda föreskrifter i anledning av lagen den 14 juni 1929 (nr 131) om försäkring för vissa yrkessjukdomar, jämförd med kungörelsen den 9 november 1928 angående anmälan om olycksfall i arbete m. m., åligger det arbetsgivare eller arbetsföreståndare att, sedan han från den, som drabbats av yrkessjukdom, eller eljest erhållit underrättelse om sjukdomsfall, ofördröjligen därom göra skriftlig anmälan till riksförsäkringsanstalten.

Förekomsten av nu nämnda anmälningsskyldighet erbjuder sålunda möjlighet att vinna kännedom om i vilken utsträckning under senare år i vårt land uppkommit skador genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne, dock endast såvitt inträffade sjukdomsfall fallit eller av vederbörande ansetts falla inom tillämpningsområdet för lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar.

Under giltighetstiden för nyssnämnda lag ha till riksförsäkringsanstalten anmälts åtta fall av yrkessjukdom, uppkomna genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne. Av riksförsäkringsanstaltens akter rörande nämnda fall inhämtas, bland annat, följande:

1. Sjukvårdsvaktmästaren S. N. å J. länslasarett, vilken var sysselsatt i röntgenarbete, ådrog sig till följd av nämnda arbete år 1925 en blodsjukdom (brist på vita blodkroppar). Efter att under 2½ månader ha avhållit sig från arbetet blev S. N. friskskriven. År 1930 yppades åter samma blodsjukdom, vilken gav sig tillkänna genom att S. N. blev blek, trött och yr i huvudet. S. N. blev i anledning härav fullständigt arbetsoförmögen under en tid av två månader samt återgick därefter i arbetet, ehuru kvarvarande men fortfarande enligt läkarintyg ansågs förefinnas. År 1932 yppade sig åter recidiv av blodsjukdomen. S. N. var denna gång arbetsoförmögen under två månader.

2. Röntgensköterskan R. P. å länslasarettet i B. drabbades år 1933 av sjukdomssymptom, bestående i hudförändringar å båda händernas fingrar. I olycksfallsanmälan uppgavs, att vanliga skyddsåtgärder i röntgenarbetet kommit till användning, och att någon särskild anvisning av yrkesinspektionen ej förekommit. Vidare uppgavs i anmälan, att R. P. under flera år haft fläckig rodnad å fingrarna, vilken dock uppfattats som effekt av framkallningsvätskor. Enligt läkarintyg var huden å samtliga fingrars distala partier skruppnad, torr och fläckigt rodnad genom kärlutvidgningar; naglarna voro delvis torra, refflade, sköra och missfärgade. Enligt samma intyg hade R. P. vid terapi ofta måst utsätta fingrarna för röntgenljus. År 1934 amputerades vänster långfinger. Enligt ett år 1939 utfärdat läkarintyg voro händerna mycket känsliga för kyla samt mekaniska och kemiska retningar; de tålde ej ens långvarigare tvättningar med neutral tvål. Huden hölle sig enligt intyget torr och hård, varför känsligheten i fingerspetsarna vore väsentligt nedsatt, vilket försakade en viss fumlighet vid hanterandet av smärre och lättare föremål. Naglarna voro sköra och sprickiga. Tillståndet utgjorde hinder för såväl flertalet egentliga sjuksköterskegöromål som för det mesta av husligt arbete.

3. Röntgenöversköterskan A. A. började år 1926 tjänstgöring vid länslasarettet i V. Under de första åren av sin tjänstgöring fick hon ofta hålla plåtar i läge med händerna. Från och med år 1932 yppades en allt mera tilltagande röntgendermatit å höger hand, mest lokaliserad till volarsidan men även övergripande på dorsalsidan, speciellt å fingrarnas ytterleder. Hudförstörelsen hade fortskridit längst å fingerblommorna, varest ständiga ulcerationer iakttogos. Under år 1935 förvärrades åkomman genom tilltagande intensiva smärtor i fingerspetsarna. Naglarna atroferade till stor del. Sedan sjukdomen yppats, hade A. A. — enligt uppgift, lämnad i september 1938 — icke utfört något arbete. Vid sistnämnda tidpunkt uppgåvos vidare högra handens tumme samt ring- och lillfingrar vara obrukbara, då de ej kunde röras. Pek- och långfingrarna syntes ha normal rörlighet. Nageln å långfingret angavs vara skadad.

4. Röntgensköterskan L. E. å E. sanatorium anmälde sig år 1936 lida av yrkessjukdom, bestående i allmän kraftnedsättning. Vid läkarundersökning fastställdes, att antalet vita blodkroppar var lågt. Enligt ett utlåtande i ärendet av professor Elis Berven hade L. E. haft en daglig arbetstid å röntgenrummet av ungefär 2—3 timmar. Rummet hade varit  $3.75 \times 4.16$  meter. Den använda röntgenapparaten hade varit av gammal modell, och såväl skyddsanordningarna omkring röntgenröret som skyddet för röntgensköterskan måste enligt Berven ha varit otillfredsställande. Intet skyddsrum hade funnits, utan sköterskan hade under exponeringarna stått bakom en blyskärm. Med den arbetsteknik, som tillämpats, hade sköterskan under själva genomlysningarna utsatts för röntgenljus. En ingenjör vid den ingenjörsfirma, som haft överinseendet över anläggningen, hade för Berven framhållit, att han upprepade gånger påpekat, att apparat och skyddsåtgärder

varit otillfredsställande. Några åtgärder till förbättring i sagda hänseende hade emellertid icke vidtagits förrän efter ankomsten av en ny överläkare.

5. Sjuksköterskan G. H. var anställd såsom sjuksköterska sedan år 1910. År 1911 visade sig första gången sjukdomssymptom i form av eksem. De första åren behandlades G. H. med omslag och salvor. Hon röntgenbehandlades också upprepade gånger. Enligt vederbörande läkares uppfattning hade röntgenskadan uppkommit genom denna röntgenbehandling. Röntgenskadan yppade sig sedermera i form av eksematösa och atrofiska förändringar av huden å båda händerna, som diagnostiserats såsom röntgenatrofi och eksem.

6. Röntgensköterskan A. C. hade anställning såsom biträde vid röntgenbehandling samt röntgenfotografering jämte framkallning å medicine doktor T. S:s privata röntgeninstitut i S. åren 1902—1921 samt å legitimerade läkaren N. H:s privata röntgeninstitut i S. åren 1922—1928. Under denna tjänstgöring ådrog hon sig till följd av röntgenstrålning röntgenskador (hudatrofier och hyperkeratoser) å båda händerna. Skadorna synas hava uppträtt första gången i början av år 1913 och förvärrades efter hand. Enligt uppgifter i en i januari 1937 inom riksförsäkringsanstalten upprättad promemoria hade A. C. sökt läkarbehandling för åkomsten först i februari 1933. I mitten av samma år började sår uppstå i den genom röntgenskadorna torra huden å vänster hand. Såret förvärrades så småningom. Radiumbehandling ägde rum i november 1933. Ett par månader därefter var såret läkt. I januari 1935 fick hon nytt sår. I februari 1935 amputerades vänstra pekfingeret in på andra phalangen. Sår läkningen fördröjdes genom varbildning till i maj. I juni 1936 behandlades hon å radiumhemmet för uppkommen hudåkomma å bålen, även den en följd av röntgen. I promemorian uppgives vidare, att A. C. gå grund av de avsevärda besvär, som hudatrofin å händerna medförde, icke utan mycket stor olägenhet kunde ha händerna i vatten. Hon kunde nätt och jämt tvätta sig utan att klåda och irritation uppstode. Hon kunde icke heller sy, enär fingertopparna voro känslolösa och svårighet föreläge att fasthålla ett så fint föremål som en nål. — Under tiden från januari 1937 synas A. C:s skador ha ytterligare förvärrats. Sålunda uppgives i ett läkarintyg av oktober 1938, att en ulceration förefunnos å höger långfinger vid nagelfalsen, och att en amputation av fingeränden tillrättades. Enligt beslut av riksförsäkringsanstalten i november 1938 skulle A. C:s sjukdom anses medföra nedsättning av hennes arbetsförmåga med 66 $\frac{2}{3}$  procent.

7. Röntgen- och operationssköterskan K. L. i S. ådrog sig i mars 1938 akut röntgndermatit med antydning till atrofi å båda händerna. Enligt den ingivna skadeanmälan hade hon varit sysselsatt med röntgenundersökning av tänder och därvid, då patienterna delvis utgjorts av småbarn i åldern 1 $\frac{1}{2}$ —4 år, hållit tandfilmen med fingrarna. Sedan K. L. under ett halvt års tid avhållit sig från arbete samt undergått behandling å radiumhemmet med baddningar och salvor, kvarstod allenast en obetydlig torrhet å huden, antydande en lätt grad av hudatrofi. Enligt uppgifter från det institut, varest hon var anställd, hade K. L. muntligen lämnats föreskrift om att undvika att hålla filmen med händerna och tillsagts att i stället använda filmhållare i form av tråklossar, låta barnen själva hålla filmen eller låta barnen medföljande personer göra det. Efter skadefallet hade mätningar beträffande röntgendosen i olika delar av rummet vid direkt bestrålning företagits.

8. Röntgensköterskan A. K. å länslasarettet i V. ådrog sig genom inverkan av röntgenstrålar en i början av år 1937 första gången yppad blodsjukdom. Vissa närmare upplysningar om fallet lämnas i ett av vederbörande röntgenavdelningsläkare utfärdat intyg, dagtecknat i september 1939. Enligt

intyget hade A. K., då hon hösten 1934 slutade sin elevtjänstgöring, normal blodkroppsbild. Förhållandet var detsamma, då hon i mars 1936 började sin anställning i V. På grund av ett förbiseende företogs sedan icke någon ny blodundersökning förrän i januari 1937, då blodsjukdom yppades. Före den 1 maj 1938 tjänstgjorde A. K. å en äldre röntgenavdelning. Dess diagnostikrum var iordningställt 1919. Vid renovering år 1930 företogs vissa förbättringar i strålningskyddet. En så genomgripande förändring som en helt ny strålningsisolering av hela diagnostikrummet skulle utgjort, ansågs ej befogad, enär avdelningen var avsedd att vara av endast provisorisk natur. Provisoriet blev emellertid längre än avsett. En ny röntgenavdelning, i vilken strålningskyddet enligt intyget vore av absolut betryggande karaktär, var färdig att tagas i bruk den 1 maj 1938. Jämväl avdelningsläkaren och biträdena erhöilo under tiden för den äldre röntgenavdelningens bestånd mer eller mindre kraftiga röntgenförändringar av blodet, vilka emellertid gingo tillbaka.

### Framställning av styrelsen för Konung Gustaf V:s jubileumsfond.

#### Styrelsens förslag.

Frågan om reglerande åtgärder beträffande radiologiskt arbete har gjorts till föremål för behandling i en den 11 november 1939 dagtecknad framställning till Kungl. Maj:t från *styrelsen för Konung Gustaf V:s jubileumsfond*, i vilken åberopas en skrivelse i ämnet från *nämnden för forskningsavdelningarna vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik*. I framställningen beröres *dels* frågan angående omorganisation och förstärkning av de svulstpatologiska och radiofysiska forskningsavdelningarna vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik, *dels ock* frågan om införande av obligatorisk statlig kontroll å samtliga röntgenanläggningar i riket samt i fråga om användandet av radioaktiva preparat.

Vad först omorganisationsfrågan beträffar, innebär det framlagda förslaget, att verksamheten vid forskningsavdelningarna, som redan nu delvis bekostas av statsmedel, skulle helt övertagas av staten. Avdelningarna skulle anknytas till karolinska institutet och karolinska sjukhuset såsom särskilda institutioner under namn av radiopatologiska respektive radiofysiska institutionen. Jämsides med forskning, undervisning och sjukvårdande verksamhet skulle den radiofysiska institutionen närmast under medicinalstyrelsen utöva nämnda statliga kontroll över röntgenanläggningar och användningen av radioaktiva preparat m. m. Kostnadsökningen för statsverket, beräknad till 133,500 kronor om året, skulle kompenseras dels genom inkomster av den föreslagna kontrollverksamheten, beräknade till 90,500 kronor, dels ock genom en gåva från jubileumsfonden å 1,075,000 kronor, vilket belopp vid en förräntning av 4 procent skulle inbringa statsverket 43,000 kronor per år. Dessutom skulle särskilda bidrag till det vetenskapliga arbetet lämnas av cancerföreningen i Stockholm. Då kostnaderna för kontrollverksamheten beräknats till ungefär 70,000 kronor, innebär förslaget, att omkring 20 procent av inkomsterna av denna verksamhet skulle användas för forskning, undervisning och sjukvårdande verksamhet.

För verkställda kontrollundersökningar skulle erläggas ersättning enligt en av Kungl. Maj:t fastställd taxa. Taxan för kontrollundersökningarna borde beräknas så, att inkomsterna täckte, bland annat, kostnaderna för den för kontrollverksamheten nödvändiga personalen och de rese- och övriga omkostnader, som sammanhängde med verksamheten.

I framställningen hänvisas vidare till en utredning, som *föreståndaren för radiofysiska forskningsavdelningen, docenten Sievert* på anmodan av nämnden för forskningsavdelningarna verkställt. Utredningsmannen, docenten Sievert omnämner härvid den av forskningsavdelningen hittills bedrivna kontrollverksamhet, för vilken jag förut lämnat en översiktlig redogörelse. Utredningsmannen anför härefter, bland annat:

Under senaste åren har den fysiska forskningen och den tekniska utvecklingen medfört, att allt intensivare röntgenstrålning och allt större kvantiteter radium kommit till användning. Härmed hava riskerna för skador för i radiologiskt arbete sysselsatt personal vuxit högst avsevärt. Det må även framhållas, att röntgenstrålning vunnit en allt allmännare användning inom medicin, tandläkekonst, vetenskap och teknik, vilket ytterligare bidragit till ökning av riskmomenten. Röntgenstrålning begagnas nu av ett stort antal personer, som sakna ingående kunskap om strålarnas fysiska natur och deras biologiska verkningar och därför ej hava förutsättningar för att bedöma, vilka skyddsåtgärder som äro nödvändiga. Det synes därför vara ett statsintresse av vikt att snarast möjligt en effektiv kontroll av dylikt arbete anordnas.

---

I detta sammanhang må även framhållas, att en löpande kontroll över röntgenanläggningarna i landet är av utomordentligt stor betydelse för försvarsberedskapen. En vid varje tidpunkt noggrann kännedom om de olika röntgenanläggningarnas användbarhet för olika ändamål samt förekomsten av reservmateriel, såsom t. ex. ventilrör och röntgenrör, torde icke kunna ernås utan en fortlöpande tillsyn inom detta område.

Den här berörda kontrollverksamheten, som måste anses vara av synnerligen stort allmänt intresse, torde böra omhändrhas av en statlig institution. Sakkunskap på hithörande områden finnes inom landet endast vid jubileumsklinikens radiofysiska forskningsavdelning, varför denna lämpligen bör anlitas dels genom den nuvarande ambulerande avdelningen, dels genom inrättandet av avdelningar, vilka skola kontrollera skyddet vid röntgen- och radiumarbete och utföra därmed sammanhängande undersökningar såväl på sjukvårdens område som inom industrien. En sådan kontrollverksamhet måste anses utgöra ett statsintresse av stor betydelse.

Utredningsmannen framhåller vidare, att kontrollarbetet måste ske i intimt samband med den vetenskapliga forskningen och arbetet för sjukvården, enär det vore omöjligt att underhålla kontrollpersonalens kompetens, såvida den icke samtidigt aktivt deltog i dessa arbeten. Det syntes därför ofrånkomligt, att kontrollverksamheten knötes till den enda institution i landet, där vetenskapligt arbete och löpande arbete för sjukvården inom det strålningsfysiska området förekomme. Det torde, framhållas vidare, icke medföra några formella svårigheter, att föreståndaren jämte erforderlig övrig personal i vad avsåge kontrollarbetet underställdes medicinalstyrelsen och i sådan egenskap fungerade såsom tillsyningsmän inom ifrågavarande område.

Vid utredningen äro fogade dels ett förslag till lagstiftning på förevarande område, innehållande förslag till lag om radiologiskt arbete m. m. samt förslag till lag om ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 om arbetarskydd, dels ock förslag till taxa för undersökningar, utförda av radiofysiska institutionen. Dessa förslag torde såsom *Bilaga D* och *Bilaga E* få fogas till statsrådsprotokollet i förevarande ärende. I anslutning till lagförslagen anföres:

Den kontroll å bedrivande av radiologiskt arbete eller visst innehav av radium eller annat radioaktivt ämne, som föreslås, är avsedd att omfatta allt sådant arbete eller innehav vare sig det tjänar medicinskt ändamål eller icke. Utvecklingen inom vissa industrigrenar visar hän mot ökad användning av röntgen för tekniska ändamål, och det framstår därför numera såsom mera angeläget än tidigare att jämväl på detta område bereda effektivt skydd mot de skadliga inverkningarna av röntgenbestrålning.

Uppenbarligen har emellertid en kontroll av förevarande art sin största betydelse i fråga om radiologiskt arbete på det medicinska området. Det skydd, som härutinnan skulle ernås, riktar sig såväl mot den personal, som är sysselsatt i arbetet, som mot dem, som äro föremål för behandling eller undersökning. I förstnämnda hänseende blir kontrollen i huvudsak av arbetarskyddsrättslig karaktär; lagen om arbetarskydd torde nämligen äga tillämpning å all sjukvårdspersonal, både högre och lägre, vare sig personalen är anställd vid offentliga sjukvårdsinrättningar eller hos enskilda praktiserande läkare eller tandläkare. Att märka är emellertid, att sistnämnda slag av läkare eller tandläkare själva falla utanför lagens tillämpningsområde.

I vad kontrollen avser att bereda skydd åt patienter för skador vid behandling eller undersökning är den ur formell synpunkt av annan karaktär och är närmast att jämföra med de föreskrifter av olika slag, som utfärdats i syfte att få sjukvårdsarbetet så bedrivet, att riskerna för att fel begås vid behandlingen av patienter i möjligaste mån begränsas.

I enlighet med det nu sagda skulle kontrollen å medicinskt radiologiskt arbete komma att bedrivas så att säga på två linjer. I vad kontrollen avsåge skydd för anställd personal skulle kontrollinstitutionen verka såsom specialinspektör enligt 23 § arbetarskyddslagen och vara underställd riksförsäkringsanstalten i dess egenskap av yrkesinspektionens chefsmyndighet. Kontrollen å skyddet för patienterna skulle däremot bliva underställd medicinalstyrelsen.

Väl saknas icke förebilder för en sådan anordning. Med hänsyn till strålningskyddsfrågornas särartade beskaffenhet synes det emellertid lättare än i andra fall låta sig göra att avgränsa dessa frågor och underkasta dem enhetlig administrativ behandling. En sådan enhetlighet torde nämligen ur saklig synpunkt vara gämplig, bland annat av den anledningen att man därigenom undgår att för behandling av olika myndigheter splittra frågor, som äga organiskt sammanhang med varandra.

Strålningskyddsfrågorna torde äga mycket ringa gemenskap med de tekniska frågor, som riksförsäkringsanstalten eljest har att handlägga i sin egenskap av yrkesinspektionens chefsmyndighet. Det synes ligga närmare till hands att knyta dessa frågor till medicinalstyrelsen, som i varje fall inom sitt vetenskapliga råd torde äga tillgång till sakkunskap på området.

I överensstämmelse med det nu sagda har föreslagits den ändringen i 1 § arbetarskyddslagen, att frågor om skydd mot inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne undantagas från arbetarskyddslagens

tillämpning. Däremot skulle andra arbetarskyddsfrågor, vilka kunna uppkomma i samband med radiologiskt arbete, fortfarande falla under nämnda lag.

För bedrivande av radiologiskt arbete eller innehav av radium eller annat radioaktivt ämne skulle erfordras tillstånd av medicinalstyrelsen. Beviljandet av tillstånd skulle vara beroende av att sådana anordningar vidtoges, som erbjöde tillfredsställande skydd för såväl personal som patienter. Därjämte bör krävas, att den, som skall bedriva eller förestå arbetet, äger en viss grad av förtrogenhet därmed. Tillståndsfrågorna skulle under medicinalstyrelsen handhavas av radiofysiska institutionen.

Utredningsmannen framhåller vidare, att den föreslagna kontrollverksamheten skulle omfatta:

kontroll av röntgenterapianläggningar med avseende å dosering och skydd;

kontroll av skyddet vid röntgenanläggningar för diagnostik samt för tekniska och vetenskapliga ändamål m. m. ävensom därmed sammanhängande undersökningar; samt

kontroll av skyddet vid arbete med radioaktiva preparat samt undersökning och montage av radioaktiva preparat.

Den s. k. skydds- och doseringskontrollen är avsedd att omfatta inspektion med ungefär ett halvt års mellanrum för varje röntgenterapianläggning.

Den löpande kontrollen vid stationära och transportabla röntgenanläggningar för medicinskt diagnostiska och veterinärmedicinska ändamål föreslås skola äga rum en gång vartannat år. Vad anläggningar för tandröntgen anginge vore enligt utredningen arbetsförhållandena där delvis annorlunda än vid andra röntgenanläggningar för diagnostik. Användningsfrekvensen vore nämligen i allmänhet ej särskilt stor, strålningsintensiteten vore betydligt mindre än vid övriga apparater och genomlysningar förekomme i regel ej. Det oaktat hade enligt utredningen erfarenheten visat, att under ogynnsamma omständigheter avsevärda risker för läkare och personal kunde uppstå. Då strålskydd inom arbetsstrålknippen av praktiska skäl endast andantagsvis kunde anordnas, bleve apparatens placering och arbetsstrålknippen riktning i förhållande till personalens uppehållsplatser under arbetet av dominerande betydelse. Den vanliga uppfattningen att vid tandröntgen riskerna för skador helt saknades eller vore obetydliga, gäve a priori anledning förmoda, att de faktiskt förefintliga riskerna förbisåges, och att därför även inom detta område en rådgivande kontroll vore behövlig. Med anledning av att tandröntgen i regel endast bedreves i mindre omfattning och av personer, som eljest ej utsatte sig för bestrålningsrisker, torde emellertid enligt utredningen en löpande kontroll, omfattande en besiktning vart fjärde år, kunna anses vara tillfyllest. För tandkliniker och överhuvud taget tandröntgenapparater, som användes mera intensivt, torde kontrollen böra utföras vartannat år. — Röntgenanläggningar för tekniska ändamål användes enligt utredningen under högst varierande förhållanden, ofta på sådant sätt att avsevärda bestrålningsrisker ej kunde undvikas. Sådana apparater borde därför kontrolleras årligen, och där särskilt stora riskmoment syntes föreligga, borde särskilt ingående undersökningar utföras. På grund av den för närvarande hastiga utvecklingen av metodiken och användningsfrekvensen på

detta område kunde ej givas definitiv plan för denna kontrollverksamhet. — Röntgenanläggningar för vetenskapliga ändamål och för undervisning torde böra inspekteras i den mån bestrålningsrisker kunde tänkas föreligga. En med jämna tidsmellanrum utförd kontroll torde sannolikt endast i enstaka fall ifrågakomma.

Slutligen föreslås, att inspektion obligatoriskt skall utföras en gång om året vid sjukvårdsinrättning, som disponerar över mera än 100 milligram radium.

#### Yttranden över styrelsens framställning.

Över styrelsens för Konung Gustaf V:s jubileumsfond framställning ha efter remiss yttranden avgivits av medicinalstyrelsen, riksförsäkringsanstalten, statskontoret, kommerskollegium, kanslersämbetet för rikets universitet, efter hörande av lärarkollegiet vid karolinska mediko-kirurgiska institutet, direktionen för karolinska sjukhuset, ingenjörsvetenskapsakademien, svenska radiologförbundet, svenska tandläkarsällskapet och Sveriges tandläkarförbund.

Den redogörelse för dessa yttranden, som jag i det följande vill lämna, hänför sig endast till de delar av desamma, som beröra huvudpunkterna i förslaget om lagstiftning rörande radiologiskt arbete samt innehav av radium eller annat radioaktivt ämne.

*Medicinalstyrelsen* förklarar sig icke ha något att erinra mot det föreliggande förslaget.

*Lärarkollegiet vid karolinska mediko-kirurgiska institutet* framhåller, att kollegiet hade sig väl bekant de utomordentligt stora risker, som användandet av röntgen- och radiumstrålar medförde. Kollegiet funne därför en lagstiftning, genom vilken effektiv kontroll av arbetet med dessa strålar kunde åstadkommas, i hög grad önskvärd. Beaktas borde icke minst den omständigheten, att röntgenstrålning numera användes i allt större utsträckning inom forskning och undervisning, där i de flesta fall en mera ingående kännedom om strålningens biologiska verkningar saknades. Behovet av en kontrollverksamhet av det slag som utredningen förordade, syntes kollegiet vara styrkt av erfarenheterna inom den radiologiska vetenskapen.

*Riksförsäkringsanstalten* påpekar, att erfarenheten visat, att riskerna för uppkomsten av skador vid radiologiskt arbete vore betydande. En särskild fara vid ifrågavarande arbete låge däri, att den strålning, som gäve upphov till skadorna, vore osynlig, och att skadeverkningarna ofta framträdde först efter lång tid. Anstalten anför vidare:

Såsom allmänt är känt har användningen av röntgenstrålning vunnit allt större omfattning inom vetenskap, medicin, jämväl veterinärmedicin och tandläkekonst, samt teknik. Särskilt inom sistnämnda område har i vårt land under senare år en påfallande utveckling i fråga om användning av röntgenstrålning ägt rum. Den fortgående fysiska forskningen och den tekniska utvecklingen ha även medfört, att en intensivare röntgenstrålning och större kvantiteter radium än tidigare kommit till användning. I samma mån som röntgenstrålningen vinner ökad användning utom den egentliga medicinens område ökas också tydligen antalet med röntgenarbete syssel-

satta personer, som måste förutsättas sakna mera ingående kunskap om strållarnas fysiska natur och biologiska verkningar. Vad sålunda framhållits torde göra uppenbart, att riskerna för uppkomsten av skadliga verkningar vid röntgen- och radiumarbete ökat avsevärt under senare år.

På grund av vad ovan anförts finner riksförsäkringsanstalten för sin del angeläget, att en fortlöpande kontroll genom sakkunnig myndighet över bedrivandet av röntgen- och radiumarbete med det snaraste anordnas. Erinras må, att såväl medicinalstyrelsen som ingenjörsvetenskapsakademien tidigare givit uttryck åt sin uppfattning om behovet av en fortlöpande kontroll, den senare i en framställning till Konungen den 10 mars 1939, vilken den 14 samma månad remitterats till anstalten för yttrande.

Styrelsen för jubileumsfonden har nu i sin framställning angående omorganisation av forskningsavdelningarna vid jubileumskliniken framlagt ett i enskildheter utarbetat förslag till upprättande av en kontrollverksamhet på området, vari såsom viktigaste del ingår ett förslag till lag om radiologiskt arbete. Till detta förslag om kontrollverksamhetens anordnande finner sig anstalten i huvudsak kunna ansluta sig. Vad särskilt angår chefsmyndigheten för den ifrågasatta tillsynen anser anstalten, med hänsyn till att bedömningen av riskerna vid radiologiskt arbete väsentligen måste grunda sig på överväganden av medicinsk-fysisk natur, lämpligt att till sådan myndighet för hela kontrollområdet utses, åtminstone tillsvidare, medicinalstyrelsen.

*Kommerskollegium* — som förklarar sig finna behov av en ordnad kontroll av radiologiskt arbete föreligga — yttrar:

Enligt 14 § Kungl. Maj:ts stadga den 5 maj 1939 om elektriska starkströmsanläggningar utövas tillsyn över elektriska starkströmsanläggningar av kommerskollegium och de kollegium underställda befattningshavarna inom statens elektriska inspektion. Enligt 4 och 23 §§ lagen den 29 juni 1912 om arbetarskydd utövas emellertid tillsynen beträffande elektriska maskiner, apparater och ledningar, i vad dessa anläggningar falla inom arbetarskyddslagens tillämpningsområde, av under riksförsäkringsanstalten lydande befattningshavare inom yrkesinspektionen. Genom av Kungl. Maj:t den 23 december 1937 utfärdad kungörelse har fördelningen av tillsynen emellan å ena sidan de kommerskollegium underlydande befattningshavarna och å andra sidan de under riksförsäkringsanstalten lydande närmare reglerats. Denna fördelning innebär i praktiken, att kollegii tillsyningsmän i egenskap av specialinspektörer inom yrkesinspektionen utöva den eljest på yrkesinspektionens befattningshavare ankommande tillsynen, i vad avser koncessionerade elektriska anläggningar, under det att icke koncessionerade starkströmsanläggningar — till vilka röntgenanläggningar höra — i den mån de falla under arbetarskyddslagens tillämpningsområde ligga under yrkesinspektionens tillsyn.

Den av styrelsen för jubileumsfonden nu föreslagna ordningen skulle alltså leda till att tillsynen över *röntgenanläggningar* skulle fördelas på så sätt att i avseende å strålningsfaran tillsyn över samtliga anläggningar skulle utövas av radiofysiska institutionen (medicinalstyrelsen), under det att i avseende å starkströmsfaran tillsynen ankomme på yrkesinspektionens befattningshavare (riksförsäkringsanstalten) beträffande anläggningar, som ligga inom arbetarskyddslagens tillämpningsområde, men på befattningshavare vid statens elektriska inspektion (kommerskollegium) i vad angår övriga anläggningar.

Kollegium finner en dylik ordning icke tillfredsställande, i all synnerhet som ett sammanförande av tillsynen under en myndighet torde kunna åstad-

kommas utan eftersättande av kraven på nödig säkerhet. Till motivering härav vill kollegium anföra följande.

Varken yrkesinspektionen eller elektriska inspektionens befattningshavare besitta kompetens på strålningsteknikens område. Detta ligger så vid sidan av dessa befattningshavares verksamhet och utbildning, att det icke torde kunna ifrågasättas, att denna del av tillsynen skulle ankomma på dem. Denna bör självfallet åvila radiofysiska institutionens befattningshavare.

Beträffande den del av tillsynen, som avser starkströmsfaran, kan kompetensen för befattningshavarna såväl vid radiofysiska institutionen som vid yrkesinspektionen ifrågasättas, enär i regel ingen av dem torde besitta specialutbildning på det starkströmstekniska området. Med hänsyn emellertid till att här är fråga om ett mycket begränsat område av starkströmstekniken, inom vilket numera anordningarna äro ganska ensartade och standardiserade, torde det icke möta några svårigheter för vare sig vederbörande vid radiofysiska institutionen eller vid yrkesinspektionen att tillägna sig nödiga insikter på detta område. Vid sådant förhållande tala enligt kollegii mening starka skäl för att tillsynen över röntgenanläggningar även i avseende å starkströmsfaran överlåtes å radiofysiska institutionen, och att sålunda befattningshavarna vid såväl yrkesinspektionen som statens elektriska inspektion befrias från denna tillsyn. Några betänkligheter ur säkerhetssynpunkt mot en dylik ordning synas icke behöva hysas, i all synnerhet om — såsom kollegium anser önskvärt — det i huvudlagförslagets § 12 införda stadgandet sättes i kraft. Detta stadgande går nämligen ut på att, då ärende jämväl berör fråga om starkströmsanläggnings utförande och skötsel, samråd skall äga rum med kommerskollegium.

*Ingenjörsvetenskapsakademien* anför följande:

Akademien utgår ifrån att övervakningen av personalens säkerhet på de industriella området i fråga jämväl om strålningsskydd bör falla under yrkesinspektionen såsom i fråga om andra närliggande skyddsfrågor. Å andra sidan är det tydligt, att yrkesinspektionen därvid måste anlita fackman, som för ändamålet engageras såsom specialinspektör. Det synes därvid ligga nära till hands, att yrkesinspektionen kan vilja anlita radiofysiska institutionen, som ju i eminent grad besitter sådan specialkompetens, ävensom att yrkesinspektionen kommer att samarbeta med statens elektriska inspektion i fråga om de i röntgenanläggningarna ingående högspänningsanordningarnas säkerhet. Det synes akademien mindre lämpligt att, såsom förutsattes i det till nu förevarande remiss fogade förslaget, lösrycka säkerhetskontrollen vid röntgenanläggningar från övrig administrativ säkerhetskontroll och giva radiofysiska forskningsavdelningen i Kungl. förordning förankrad ensamrätt till denna för dess egentliga syfte främmande arbetsuppgift.

Då så skett vid utarbetandet av förslaget, har enligt remisshandlingarna avseende fästs vid den omständigheten, att den föreslagna kontrollverksamheten skulle tillföra radiofysiska forskningsavdelningens stat ett belopp av 90,500 kronor, vilket i huvudsak skulle täckas genom avgifter från medicinska röntgenanläggningar. Härmed skulle även forskningsverksamheten till en viss grad finansieras. Om vissa skäl kunna åberopas för en sådan anordning i vad det gäller säkerhetskontrollen vid de allmänna sjukhusens röntgenanläggningar, torde dessa skäl icke i samma mån gälla med avseende på säkerhetskontrollen vid röntgenanläggningar inom industriella företag och knappast heller vid röntgenanläggningar tillhörande enskilda sjukhus och läkare. Det torde vara mera i enlighet med nuvarande praxis, att offentlig säkerhetskontroll bekostas av statsverket och av tillverkarna av kontrollerad materiel men ej av dem, som använda materielen.

Som ett närliggande exempel kan nämnas säkerhetskontrollen vid elektriska starkströmsanläggningar, som ombesörjes av den under kommerskollegii elektriska byrå sorterande statens elektriska inspektion i intimt samarbete med vederbörande organ inom yrkesinspektionen. Visserligen har det varit praxis, att statsinspektörerna uppburit vissa ersättningar från ägarna till inspekterade anläggningar. Men detta har visat sig medföra olägenheter, och enligt vad akademien under hand erfarit är avsikten att inom kort borttaga dessa avgifter, så att statsverket helt åtager sig kostnaden för denna säkerhetskontroll.

Vad beträffar kontrollen av tillverkad elektrisk materiel har däremot en på privat initiativ igångsatt provningsanstalt, svenska elektriska materielkontrollanstalten aktiebolag, givits statlig auktorisation på så sätt, att kommerskollegium tillsvidare anlitar denna anstalt för att under ledning av en statlig nämnd prova elektrisk materiel enligt föreskrifter, som fastställas av kommerskollegium, under förutsättning att anstalten finansierar sig själv genom uttagande av provningsavgifter, som erläggas av tillverkare och försäljare av provad materiel. I direkt analogi härmed skulle yrkesinspektionen i fråga om kontroll över röntgenarbeten kunna samarbeta med statens elektriska inspektion beträffande de elektriska anläggningsdelarna och eventuellt genom dem anlita svenska elektriska materielkontrollanstalten för elektrisk provning av materiel, samtidigt som radiofysiska forskningsavdelningen på basis av affärsmässig överenskommelse anlitas för tillhandahållandet av speciell radiofysisk sakkunskap och för utförandet av därmed sammanhängande provningar.

Vad beträffar omfattningen och effektiviteten av den ifrågasatta kontrollen av röntgenanläggningar har föreståndaren för tekniska röntgencentralen i yttrande till ingenjörsvetenskapsakademien anfört följande:

»Enligt de föreliggande förslagen skulle en betryggande säkerhet väsentligen kunna uppnås därigenom att radiofysiska institutionen utövar en periodiskt återkommande kontroll med intervall på 1—4 år, varjämte föreskrifter härvid skulle lämnas i fråga om skyddsåtgärder. Jag kan för min del icke dela denna uppfattning, då under de senare åren några röntgenskador på personer mig veterligt icke uppstått på grund av felaktigheter i apparatur eller skyddsanordningar, därest dessa från början varit tillfredsställande. Däremot synas vid flera tillfällen röntgenskador ha uppkommit, där vederbörande på grund av okunnighet icke ägt kännedom om givna föreskrifter eller där genom grov vårdslöshet föreskrifterna åsidosatts. Jag anser därför den föreslagna kontrollen vara av ytterst ringa värde, medan jag däremot fäster det största avseende vid att handhavandet av röntgenanläggningarna endast anförtros åt personer med härför erforderlig kompetens.

Jag kan heller icke anse det lämpligt, att en tillsyn över radiologiskt arbete bekostas av dem, som äga röntgenanläggningarna respektive radiumpreparaten, utan synes det mig önskvärt, att staten åtager sig kostnaderna härför, såsom fallet är vid annan yrkesinspektion. Tillsynsmyndigheten bör icke ha något ekonomiskt intresse i tillsynens handhavande. Kostnaderna för erforderlig tillsyn torde, om överkvalificerad arbetskraft och överorganisation undvikas, kunna hållas på ett väsentligt lägre belopp än det radiofysiska forskningsavdelningen räknat med. Det förtjänar här påpekas, att man i Norge, det enda land, där veterligt en kontrollorganisation sådan som den här föreslagna inrättats, kalkylerat kostnaderna för kontrollen till ett belopp av 30,000 kronor, vilket, omräknat för svenska förhållanden och med hänsynstagande till att en mera omfattande kontroll kan bedrivas rationellare än en mindre omfattande, för vårt vidkommande bör motsvara ett belopp av cirka 50,000 kronor. Detta belopp avser kontroll, i den omfatt-

ning radiofysiska forskningsavdelningen föreslår, såväl av radiumpreparat och terapianläggningar som diagnostikanläggningar och röntgenanläggningar för tekniskt och vetenskapligt bruk. En mindre omfattande kontroll bör kunna ytterligare förbilligas.»

*Svenska radiologförbundet* anför:

En frivillig kontroll av driftsbetingelserna vid röntgen- och radiumbehandling har i vårt land sedan länge förekommit vid alla de radiologiska avdelningar, som förestås av specialutbildade radiologer. Denna kontroll har verkställts av radiofysiska avdelningen vid radiumhemmet respektive Konung Gustaf V:s jubileumsklinik. Den utgör grundvalen för exakt dosering vid all strålbehandling och är sålunda nödvändig för patienternas säkerhet. Kontrollen är viktig även med hänsyn till personalens säkerhet och ur denna synpunkt oombärlig å sjukhus, där radiumbehandling bedrivs. Det kan därför endast hälsas med livligaste tillfredsställelse, om den övertages av ett statligt organ och göres obligatorisk. Kostnaderna för denna kontroll ha hittills burits av sjukhusen. Genom den föreslagna förändringen skulle genomsnittskostnaden per sjukhus ej påverkas, men utjämning av resekostnaderna ske. För i Stockholms närhet belägna sjukhus skulle kostnaderna öka, för mera avlägsna sjukhus minska något. Sådan utjämning av kostnaderna synes förbundet fullt riktig.

Den föreslagna kontrollen av skyddsåtgärder skulle enligt föreliggande förslag även omfatta röntgendiagnostiskt arbete. Såsom i utredningen rörande den radiofysiska forskningsavdelningens organisation påpekas, tog svenska radiologförbundet redan år 1924 initiativ till åtgärder i denna fråga och har sedan alltjämt livligt intresserat sig för densamma. Förbundet hälsar därför med livligaste tillfredsställelse det förslag, som nu föreligger. Även i diagnostikarbetet kunna patienterna utsättas för risk av skadlig bestrålning, om skyddsåtgärderna äro otillfredsställande. I detta arbete är det dock framför allt personalen, som är utsatt för fara. Denna fara är så mycket större, som den skadliga effekten av strålningen kan giva sig tillkänna först efter årtal i form av sjukliga förändringar, som stundom kunna vara irreparabla.

Tillverkarna av röntgenapparater äro helt visst inställda på att i görlig mån eliminera riskerna för skadlig strålning. Då emellertid förändringar i arbetsmetodiken, förslitning eller av annan orsak uppkomma brister i det fasta skyddet kunna innebära stora risker, är det uppenbart, att en sakkunnigt ledd, fortlöpande kontroll av strålskyddet i diagnostikarbete är av behovet påkallad. En sådan kontroll är särskilt behöflig, då röntgendiagnostikapparater användas av ej radiologiskt specialutbildade personer. I ännu högre grad gäller detta vid arbete med apparater för tekniskt bruk, vilka handhavas av personal, som icke kan förutsättas äga nödig kännedom om strålningens biologiska verkningar.

Sjukhusens utgifter för den föreslagna diagnostikkontrollen komma att bli relativt obetydliga. För en medelstor diagnostikavdelning med t. ex. två fasta och två transportabla apparater skulle den årliga kostnaden uppgå till 160 kronor, vilket måste betraktas som en skälig försäkringspremie för personalen, som vid en sådan avdelning uppgår till 6 à 7 personer.

Radiologförbundet har vid tidigare behandling av detta ärende som sin mening uttalat, att dessa kostnader, liksom i fråga om annan arbetarskyddsinspektion, borde påvila statsverket. Förbundet anser sig dock icke efter den nu förebragta utredningen rörande den radiofysiska forskningsavdelningens organisation under nuvarande förhållanden hava anledning närmare taga ställning till denna fråga. Förbundet vill i detta sammanhang med

tacksamhet erinra om det frikostiga och betydande bidrag, varmed styrelsen för Konung Gustav V:s jubileumsfond och cancerföreningen velat understödja lösandet av denna för svensk medicinsk radiologi så viktiga fråga.

Förslaget innebär vidare, att de avgifter, som erläggas av sjukhus och andra innehavare av röntgenapparater och radioaktiva preparat, till en mindre del (cirka 20 procent) skola bidraga till kostnaderna för vetenskaplig verksamhet på här berörda område. Då sådan vetenskaplig verksamhet är grundval och nödvändig förutsättning för kontrollverksamheten, anser förbundet det ej blott skäligt utan även nödvändigt, att ett sådant bidrag lämnas. Härigenom kunna de radiologiska sjukhusavdelningarna hållas i kontakt med utvecklingen inom de viktiga delar av strålningsfysiken, som beröra den medicinska radiologien.

En lagstiftning i enlighet med det föreliggande förslaget till lag om radiologiskt arbete m. m. kommer enligt förbundets mening att verksamt förebygga skador av radiologiskt arbete.

*Svenska tandläkarsällskapet* och *Sveriges tandläkarförbund* anföra i gemensamt yttrande:

För ett bedömande av frågan, i vad mån den föreslagna kontrollverksamheten kan anses nödvändig med hänsyn till radiologiskt arbete inom odontologien, torde det vara nödvändigt att söka klargöra, i vilken utsträckning risk för skador under nuvarande förhållanden kan anses föreligga.

Bortsett från de personliga kvalifikationerna hos den, som bedriver radiologiskt arbete, torde det kunna sägas, att skaderisken står i visst förhållande till arbetets art, i den mån som en strålning av olika mängd och egenskaper därvid kommer till användning. Det torde sålunda icke kunna bestridas, att radiologisk terapi och röntgengenomlysning av denna anledning äro att betrakta såsom mera riskfyllda arbetsformer än röntgenfotografering, och att det därför i förra fallet är av större vikt att kontrollera precisionen hos apparaturen liksom effektiviteten hos vidtagna skyddsåtgärder. Av samma anledning kan det sägas, att riskerna vid bilddiagnostik äro större ju »starkare» apparat man använder, d. v. s. ju högre dess maximala prestationsförmåga ligger vad beträffar strålningens kvalitet och kvantitet.

I nu berörda avseenden förhåller det sig inom det odontologiska radiologiska arbetet på följande sätt. Svenska tandläkare giva icke, så vitt är känt, radiologisk behandling, och det finnes för närvarande intet skäl, som antyder, att utvecklingen skulle medföra en ändring i detta förhållande. Inom tandröntgendiagnostiken är det med hänsyn till tandläkarens arbetsförhållanden knappast möjligt att använda genomlysningstekniken, och det är därför troligt, att bildtagning allt framgent kommer att förbliva normalmetoden inom tandvården. Det framgår härav, att tandvårdsverksamheten icke har behov av en röntgenapparat med den större maximala prestationsförmåga, som är nödvändig vid medicinsk terapi och diagnostik. De två sista årtiondena hava också medfört en differentiering inom apparattekniken, som resulterat i byggandet av speciella tanddiagnostikapparater, vilka konstruerats med hänsyn tagen till tanddiagnostikens begränsade driftsanspråk, samtidigt som de tillgodose inställningstekniska behov med hänsyn till käkgebitet. Tandläkarkåren har under denna tid varit i tillfälle att samla en betydande erfarenhet beträffande dessa apparater, av vilka för närvarande minst 1,400 äro i användning inom landet. Då likväl intet fall är känt, där strålskada skulle hava uppkommit till följd av dessa apparaters driftsbetingelser, måste antagandet, att strålskador av denna orsak likväl skulle förekomma, sägas vara av hypotetisk natur och därför icke ägnat att tjäna som underlag för ett så allvarligt ingripande, som en lagstadgad obligatorisk kontroll otvivelaktigt kan sägas utgöra.

Det är för organisationerna så mycket mindre möjligt att tillstyrka ett dylikt förslag, som de finna ett positivt stöd för erfarenheten, att strålskador icke uppkomma vid normalt anordnad tandfotografering, i resultatet av undersökningar, vilka 1934 utfördes vid tandläkarinstitutet av doktorerna Benner och Thoræus från radiumhemmets radiofysiska institution. Avsikten med ifrågavarande undersökningar var just att utröna, i vad mån de röntgenkvantiteter, för vilka personal och patienter utsätts — när under viss angiven sammanlagd arbetstid tandfotograferingen kontinuerligt fortgår — kunde befinnas vara av den storleksordning, att extra skyddsåtgärder borde vidtagas. Det framgår av det förda undersökningsprotokollet, att stråldosernas sammanlagda storlek icke ens vid denna i jämförelse med vanliga kliniska förhållanden mycket extrema bildtagningsfrekvens, påkallade åtgärder till undvikande av risk för strålskador.

Naturligtvis kan det å andra sidan tänkas, att nya apparattyper framkomma, vid vilka av någon anledning strålskyddet icke är så väl tillgodosett som vid de hittills provade. Organisationerna hava därför intet att invända mot en kontroll, som kan vara ägnad att utesluta denna möjlighet. En dylik kontroll bör emellertid enligt organisationernas uppfattning ske hos fabrikanten eller försäljaren i form av s. k. typbesiktning.

Till stöd för behovet av en lagstadgad återkommande inspektion av radiologiska anläggningar anföres i olika sammanhang, att en sådan skulle motverka den risk för strålskador, som otvivelaktigt föreligger, när »röntgenstrålning i alltmera stigande omfattning användes av personer som ej under sin utbildning fått kännedom om de därmed förenade riskerna och de erforderliga skyddsåtgärderna». I samband med sistnämnda uttalande nämnas områden, där riskmoment av denna art säkerligen föreligga, såsom inom ingenjörstekniken, naturvetenskaperna, museitekniken etc. Men när i detta sammanhang det uttalandet återfinnes, att »även det allt allmänare bruket av röntgen för tandundersökningar kan i vissa fall innebära risker», finna tandläkarorganisationerna det angeläget att framhålla följande.

En ärligen återkommande undervisning i röntgendiagnostik har vid tandläkarinstitutet varit anordnad sedan år 1918. Undervisningen har successivt utbyggts och meddelas sedan flera år av lärare, för vilka kompetensfordringar i vederbörlig ordning fastställts, samtidigt som den gjorts obligatorisk för de studerande. Det torde icke föreligga skäl för antagandet, att vid denna undervisning en kännedom om röntgenriskerna i allmänhet och vad som med anledning därav är att iakttaga vid tandfotografering icke skulle hava bibragts eleverna. Det må i detta sammanhang framhållas, att det enda med säkerhet kända skadefall vid tandfotografering i vårt land förorsakats varken av strålningsbetingelserna hos den använda apparaten eller därigenom att tandläkarutbildningen i berörda avseende skulle vara ofullständig.

### Framställning av ingenjörsvetenskapsakademien.

#### Akademiens förslag.

I skrivelse till Kungl. Maj:t den 10 mars 1939 framhåller *ingenjörsvetenskapsakademien*, att det i vårt land liksom förut i Tyskland visat sig lämpligt att för tillgodoseende av den kontroll, som den för varje år allt betydelsefullare svetsteknikens utveckling krävde, skaffa anordningar för provning av svetskonstruktioner medelst röntgengenomlysning. Förutom den därför av akademien inrättade tekniska röntgencentralen hade jämväl väg- och

vattenbyggnadsstyrelsen, Stockholms hamnstyrelse samt flera enskilda industrier anskaffat apparaturer för detta ändamål. På dessa anläggningar, vilka arbetade med en spänning av upp till 300,000 volt, måste enligt akademien ställas mycket hårda krav ur säkerhetssynpunkt. Särskilda anordningar måste vara vidtagna till skydd mot röntgenstrålarnas fysiologiska verkningar. Trots att den bland annat i Tyskland och Holland tillverkade apparaturen så långt möjligt sökt fylla nämnda krav, syntes det dock akademien — särskilt med hänsyn till att apparaterna ofta handhades av på röntgenområdet icke vetenskapligt skolad personal — önskligt att till förhindrande av olyckshändelser få till stånd bestämmelser, avseende röntgen-skydd för den personal, som handhade röntgenanläggningar av olika slag. Akademien hade därför låtit föreståndaren för tekniska röntgencentralen utarbeta en promemoria med förslag till sådana bestämmelser. Akademien överlämnade nämnda promemoria samt sade sig vilja understryka, att de risker, som dagligen kunde uppstå för personal, som arbetade med tekniska röntgenundersökningar, torde motivera, att åtgärder med det snaraste vidtoges för att genom lämpliga föreskrifter förebygga dylika risker.

I nyssnämnda *promemoria* framhålles, att orsaken till att några bestämmelser till skydd mot röntgenstrålning icke finnes i vårt land torde vara, att röntgenanläggningar tills för några få år sedan endast kommo till användning vid sjukhusens röntgenavdelningar och vid vetenskapliga laboratorier samt därför endast handhades av vetenskapligt skolad personal. Som emellertid röntgenanläggningar under de senaste åren börjat användas av röntgentekniskt oskolade personer, exempelvis av läkare och veterinärer i enskild praktik för medicinsk undersökning, av myndigheter och industriföretag för materialundersökning samt i skobutiker för avprovning av skodon, syntes det nu vara lämpligt för att icke säga nödvändigt att till förhindrande av olyckshändelser röntgenskyddsbestämmelser utfärdades. I promemorian föreslås därför lagstiftning angående röntgenskydd samt såsom komplement till denna lagstiftning närmare anvisningar av yrkesinspektionens chefsmyndighet. Ett vid promemorian fogat preliminärt förslag till kungörelse angående röntgenskydd torde såsom bilaga (*Bilaga F*) få fogas till förevarande protokoll. För bearbetande av detta preliminära förslag föreslås i promemorian tillsättande av en kommitté, bestående av representanter för yrkesinspektionens chefsmyndighet, medicinalstyrelsen, den medicinska användningen av röntgen samt den tekniska användningen av röntgen.

#### Yttranden över ingenjörsvetenskapsakademiens framställning.

Över ingenjörsvetenskapsakademiens framställning ha efter remiss yttranden avgivits av riksförsäkringsanstalten och medicinalstyrelsen.

*Riksförsäkringsanstalten* har såsom yttrande åberopat vad anstalten anfört i sitt utlåtande över styrelsens för Konung Gustaf V:s jubileumsfond framställning i ämnet.

*Medicinalstyrelsen* — som jämväl hänvisar till sitt yttrande över styrelsens

för Konung Gustaf V:s jubileumsfond framställning i ämnet — åberopar därjämte ett av medicinalstyrelsen infordrat yttrande från *professorn Gösta Forssell*. Denne framhåller, att då jubileumsfondstyrelsens förslag omfattar en fullständig plan för organisation av kontrollen jämte ett förslag till lagstiftning i ämnet, tillsättandet av den i ingenjörsvetenskapsakademiens skrivelse föreslagna kommittén icke torde vara erforderlig för frågans lösning. Vidare erinras om att förslag till bestämmelser rörande skydd vid arbete med röntgenstrålar och radioaktiva preparat utarbetats av föreståndaren för jubileumsklinikens radiofysiska forskningsavdelning. Nämda förslag hade tillkommit i samråd med specialister från riksförsäkringsanstalten och medicinalstyrelsen samt diskuterats med svenska radiologförbundet och föreståndaren för ingenjörsvetenskapsakademiens röntgencentral, varvid framställda anmärkningar beaktats. Den av ingenjörsvetenskapsakademien önskade utredningen torde sålunda få innefattas i den av styrelsen för jubileumsfonden i ämnet avgivna framställningen.

Forssell fortsätter härefter:

Ehuru det på grund av vad som ovan sagts icke finnes något skäl att ingå på detaljerna i den föreliggande framställningen, anser jag mig dock böra framhålla, att den av ingenjörsvetenskapsakademien verkställda utredningen praktiskt taget helt förbiser de åtgärder, som vidtagits i Sverige beträffande skydd vid röntgenarbete. Sålunda har utredningsmannen synbarligen icke ägt kännedom om:

1:o) svenska radiologförbundets förslag till skyddsföreskrifter av år 1928,

2:o) den sedan mer än 15 år tillbaka bedrivna verksamheten vid radiumhemmets fysiska laboratorium, numera jubileumsklinikens radiofysiska forskningsavdelning, omfattande kontroll av skyddsmateriel och strålskyddsmätningar på personal, konsulterande verksamhet inom det ifrågavarande området samt tekniskt och vetenskapligt arbete dels för åstadkommandet av lämpliga skyddsanordningar, dels för klarläggandet av de biologiska verkningarna av svag bestrålning,

3:o) det förhållandet, att vi i Sverige hava en specialist på strålskyddsfrågor, vilken sedan år 1928 är medlem av »International X-ray and Radium Protection Commission», och

4:o) att de internationella föreskrifterna med smärre ändringar hava tillämpats inom svensk medicinsk radiologi under de senaste 10 åren.

## Departementsförslaget.

### Allmänna synpunkter.

#### Departementschefen.

Det spörsmål, som avhandlas i jubileumsfondstyrelsens och ingenjörsvetenskapsakademiens framställningar, är i främsta rummet en arbetarskyddsfråga.

Såsom förut påvisats torde de personer, vilka äro sysselsatta med radiologiskt arbete, i betydande utsträckning falla under arbetarskyddslagens tillämpningsområde. Olika omständigheter medverka dock till att den verkan denna lags bestämmelser eljest må kunna utöva till förebyggande av att

arbetare drabbas av olycksfall eller ohälsa i arbetet icke är att på samma sätt räkna med, då det gäller skydd mot skada genom inverkan av röntgenstrålar eller radioaktivt ämne. För att kunna bedöma huruvida ett visst strålningskydd är effektivt eller vilka åtgärder, som böra vidtagas för att åstadkomma ett effektivt sådant skydd, erfordras kunskaper och erfarenheter inom det strålningsfysiska området, vilka endast en specialist på detta område kan antagas besitta. De ordinarie yrkesinspektörerna äga sålunda icke kompetens att vid sin tillsyn giva några upplysningar, råd eller anvisningar till skydd mot strålningsfaran. Även bortsett från kompetensfrågan försvåras möjligheterna för yrkesinspektörerna att ingripa vid inträffade skadefall därigenom att röntgenskadorna ofta hava ett så smygande förlopp, att de icke alls eller först alltför sent sättas i samband med den verkliga sjukdomsorsaken.

En utväg att i viss mån undanröja nu nämnda olägenheter vore, att en eller flera specialinspektörer jämlikt 23 § lagen om arbetarskydd tillsattes för radiologiskt arbete. Emellertid måste beaktas, att ehuru frågan om skydd mot strålningsfaran vid arbete med röntgen och radioaktiva ämnen, såsom nämnts, i främsta rummet är en arbetarskyddsfråga, samma spörsmål dock uppställer sig även i fall där arbetarskyddslagen icke är tillämplig. Såsom i den av jubileumsfondstyrelsen åberopade utredningen påpekats har man i detta sammanhang att beakta jämväl frågan om skydd mot strålningskador för dem, vilka vid radiologiskt arbete äro föremål för behandling eller undersökning — patientskyddet. Det är nämligen icke att taga för givet, att patientskyddet blir automatiskt tillgodosett därigenom att föreskrifter meddelas och tillsyn utövas ur arbetarskyddssynpunkt. Utanför arbetarskyddslagens tillämpningsområde falla vidare dels av enskilt praktiserande läkare och tandläkare bedrivet radiologiskt arbete, dels ock det radiologiska arbete, som bedrivs för forsknings- eller undervisningsändamål. Slutligen är att märka, att skador kunna uppkomma av ett radioaktivt ämne, även om detta icke användes i radiologiskt arbete.

Förutsättningen för att skyddsbestämmelserna mot strålningskador skola bli allmängiltiga torde därför vara, att en kontrollorganisation vid sidan av den enligt arbetarskyddslagen verkande yrkesinspektionen tillskapas. Därpå bygger ock det förslag, som i detta ärende framlagts av styrelsen för Konung Gustaf V:s jubileumsfond. Jubileumsfondstyrelsens förslag i denna del har i princip tillstyrkts av samtliga remissmyndigheter med undantag av ingenjörsvetenskapsakademien, vilken anser mindre lämpligt att lösrycka säkerhetskontrollen vid röntgenanläggningar från övrig administrativ säkerhetskontroll. Bland de tillstyrkande myndigheterna befinner sig sålunda riksförsäkringsanstalten, vars verksamhetsområde denna fråga närmast berör.

Det av jubileumsfondstyrelsen framlagda förslaget syftar emellertid längre än till uppbyggandet av en särskild kontrollorganisation i fråga om radiologiskt arbete — med vilket sistnämnda uttryck i förevarande allmänna argumentering jämföras innehav av radioaktivt ämne utan dess användande i radiologiskt arbete. Nämnda förslag förutsätter sålunda, att radiologiskt

arbete ej skall få bedrivas utan av viss myndighet därtill meddelat tillstånd. Med ett dylikt licenssystem synas två fördelar vara förenade. För det första får vederbörande tillsynsmyndighet tillfälle att redan från första början göra sitt inflytande gällande och med maktmedel — vägrande av licens eller licensens återkallande — vaka över att av myndigheten meddelade föreskrifter efterföljas. Vidare har licensmyndigheten möjlighet att upprätthålla kravet på viss grad av förtrogenhet med radiologiskt arbete hos den, som skall bedriva eller förestå arbetet. I ingenjörsvetenskapsakademiens yttrande över jubileumsfondstyrelsens framställning har föreslagits, att vissa angivna minimikvalifikationer — avseende exempelvis i fråga om teknisk röntgenanläggning civilingenjörsexamen eller akademisk examen med läroämnet fysik samt därjämte specialutbildning i röntgenteknik — borde krävas av den ansvarige ledaren för ett röntgenlaboratorium eller innehavaren av en röntgenapparat. Härigenom skulle emellertid ställas orimligt höga fordringar på dessa personer, gående långt utöver dem, som avse kompetens för själva arbetets rent tekniska utförande. Det torde få anses såsom uteslutet att exempelvis ålägga industrien att för röntgenarbete använda personal med kompetens att bedöma de ytterst skiftande strålskyddsproblemen. De av mig åsyftade kraven vid licensgivningen på förtrogenhet med radiologiskt arbete avse sålunda ej, att några bestämda teoretiska kunskapsprov skola behöva dokumenteras i dylika fall.

Därest förhållandena anses påkalla vidtagande av särskilda åtgärder till skydd mot strålningsriskerna vid radiologiskt arbete, kan jag för min del ansluta mig till den uppfattningen, att de erforderliga bestämmelserna böra så uppbyggas, att bedrivande av radiologiskt arbete blir beroende av myndighets tillstånd. Att sådana särskilda åtgärder äro påkallade, kan med visst fog ifrågasättas av den anledningen, att antalet i vårt land yppade röntgenskadefall måste betecknas som relativt ringa. Dock får den i det föregående lämnade redogörelsen för de hos riksförsäkringsanstalten anmälda skadefallen icke ensam tagas till utgångspunkt för en beräkning i detta avseende. Däri ingå nämligen icke inträffade röntgenskadefall, som falla utanför tillämpningsområdet för lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar; det är sålunda känt, att fall av svårartad beskaffenhet drabbat enskilt praktiserande läkare. På grund av sättet för röntgenskadornas uppkomst är det vidare icke osannolikt, att röntgenskadefall inträffat, utan att den verkliga sjukdomskällan blivit klarlagd. Man måste i detta sammanhang även beakta, att utvecklingen inom industrien visar hän mot ökad användning av röntgen för industriella och tekniska ändamål; i ingenjörsvetenskapsakademiens framställning i ämnet har sålunda särskilt framhållits utvecklingen i detta avseende inom svetstekniken.

Det är givet, att jämväl de ekonomiska faktorerna måste skärskådas vid övervägandena i denna fråga. Verkningarna härutinnan av det föreliggande förslaget skola längre fram närmare beröras, men det må förutskickas, att dessa enligt min mening icke äro sådana, att de böra utgöra hinder för en eljest såsom önskvärd ansedd lagstiftning på detta område.

På grund av det nu anförda och under hänvisning jämväl till remissmyndigheternas ställning till frågan förordar jag lagstiftning efter de principer, varpå jubileumsfondstyrelsens förslag bygger, nämligen dels att bedrivande av radiologiskt arbete skall vara beroende av myndighets tillstånd, dels ock att sådant arbete skall vara underkastat periodisk kontroll.

Under ärendets remissbehandling har av svenska tandläkarsällskapet och Sveriges tandläkarförbund gjorts gällande, att såvitt angår tandröntgenapparater en fortlöpande kontroll icke visats vara av behovet påkallad. Dessa båda organisationer avstyrka därför lagförslaget i den mån tandröntgendiagnostiken därav beröres.

Tandröntgendiagnostikens särställning i förevarande avseende har i jubileumsfondstyrelsens förslag beaktats så till vida, att den periodiska besiktningen i fråga om tandröntgen såsom regel ansetts kunna ske med längre tids mellanrum än beträffande andra röntgenanläggningar för diagnostik; det har sålunda räknats med en besiktning vart fjärde år.

Såsom skäl för sitt ståndpunkttagande åberopa de båda tandläkarorganisationerna, bland annat, att radiologisk terapi och röntgengenomlysning äro att betrakta såsom mera riskfyllda arbetsformer än röntgenfotografering, samt att riskerna vid bilddiagnostik äro större ju starkare apparat man använder, d. v. s. ju högre dess maximala prestationsförmåga ligger vad beträffar strålningens kvalitet och kvantitet. Organisationerna framhålla vidare, att svenska tandläkare, såvitt känt, icke giva radiologisk behandling, att genomlysningsteknik knappast är möjlig att använda inom tandröntgendiagnostiken samt att tandvårdsverksamheten icke har behov av en röntgenapparat med den större maximala prestationsförmåga, som är nödvändig vid medicinsk terapi och diagnostik.

Gentemot dessa uttalanden har emellertid i en av professorn Forssell under hand överlämnad promemoria hänvisats till ett av docenten Sievert härom avgivet yttrande. I detta yttrande framhålles, att orsaken till att röntgenfotografering vid normal medicinsk röntgen vore mindre farlig än genomlysning huvudsakligen vore den, att man vid fotograferingen i motsats till vad som vore vanligt vid tandröntgen icke uppehölle sig i närheten av strålknippen under exponeringen. Därtill komme enligt yttrandet, att man vid tandröntgen normalt icke använde förstärkningsskärm, vilket medförde, att den för tillräcklig svärtning av filmen nödvändiga strålmängden vore sex à tio gånger större än den vid normal medicinsk röntgenfotografering brukliga. Vidare framhålles i Sieverts yttrande, att vid tandröntgen numera användes apparater med en spänning vid röntgenröret av 50,000—60,000 volt, alltså icke nämnvärt lägre än den vid normal medicinsk röntgen brukliga (50,000—80,000 volt). Den röntgenstrålning, som utginge från en tandläkarapparat, vore enligt Sieverts mening till sin genomträngningsförmåga och kvantitet per exponering räknat, även om man toge hänsyn till det kortare avståndet, av minst samma storleksordning som den strålning, som förekomme vid vanlig medicinsk röntgendiagnostik. Det vore endast den mindre användningsfrekvensen, som gjorde tandläkarapparaten

något mindre riskabel. Riskerna vid tandröntgen torde vara uppenbara. I anledning av tandläkarorganisationernas påpekande, att intet fall vore känt, där strålskada skulle ha uppkommit till följd av tandläkarapparaternas driftsbetingelser, framhåller Sievert vidare i yttrandet, att strålskadorna ofta vore av en så smygande och lömsk karaktär, att de icke utan vidare kunde skiljas från andra sjukliga tillstånd, och att de dessutom ofta uppstode först årtal efter bestrålningen. Slutligen framhåller Sievert, att de av tandläkarorganisationerna åberopade undersökningar, som år 1934 utfördes vid tandläkarinstitutet, avsågo, bland annat, att söka avgöra, huruvida röntgenavdelningen å en då under byggnad varande institution skulle förses med extra skyddsanordningar eller icke. Några år efter det avdelningen tagits i bruk, uppstodo enligt vad Sievert upplyser strålskador där, och av en företagen undersökning skulle ha tydligt framgått, att väsentliga bestrålningsrisker förekommo.

Skillnaden mellan tandröntgen och medicinsk röntgen i övrigt synes mig utgöra ej en artskillnad utan allenast en gradskillnad, betingad huvudsakligen av att användningsfrekvensen vid tandröntgen såsom regel är mindre än vid annan medicinsk röntgen. Den från sakkunnigt radiologiskt håll hävdade uppfattningen, att väsentliga risker för strålskador förekomma även inom tandröntgen, kan icke anses vederlagd genom vad av de båda tandläkarorganisationerna anförts. Förutskickas må, att den årliga kostnad en kontroll av föreslagen art skulle åsamka den enskilde tandläkaren beräknats uppgå till allenast 15 kronor.

Jag finner på grund av det anförda icke skäl att från den föreslagna lagstiftningen undantaga radiologiskt arbete för odontologiskt ändamål.

Enligt jubileumsfondstyrelsens förslag skulle sådant tillstånd, som avses i den föreslagna lagen, meddelas av medicinalstyrelsen, som jämväl skulle utöva överinseendet över och ledningen av den fortlöpande tillsynen. Denna anordning har motiverats därmed, att strålningsskyddsfrågorna ägde mycket ringa gemenskap med de tekniska frågor, som riksförsäkringsanstalten eljest hade att handlägga i sin egenskap av yrkesinspektionens chefsmyndighet, varför det syntes ligga närmare till hands att knyta dessa frågor till medicinalstyrelsen, som i varje fall inom sitt vetenskapliga råd torde äga tillgång till sakkunskap på området. Det har jämväl hänvisats till att kontrollen även avser skydd för patienter, vilken fråga bör ligga inom medicinalstyrelsens ämbetsområde. Förslaget har i denna del, såsom förut angivits, lämnats utan erinran av såväl medicinalstyrelsen som riksförsäkringsanstalten. Jämväl för egen del finner jag förslaget innebära den lämpligaste anordningen härutinnan.

Under medicinalstyrelsen skulle enligt jubileumsfondstyrelsens förslag tillsynen å radiologiskt arbete utövas av radiofysiska institutionen, vilken är den benämning, som är avsedd för nuvarande radiofysiska forskningsavdelningen efter dess eventuella förstatligande. Nämda institution skulle sålunda höras i alla tillståndsärenden och draga försorg om de besiktningar,

som i samband därmed kunde vara erforderliga, samt genom hos institutionen anställd personal utöva den fortlöpande tillsynen. Det synes uppenbart, att kontrollen av radiologiskt arbete bör utövas av ett organ, som i sig innesluter de speciella kunskaper och erfarenheter, som erfordras på detta område. Med hänsyn härtill synes icke råda någon tvekan om att icke kontrollen bör utövas av radiofysiska forskningsavdelningen eller av organ, som ersatt nämnda avdelning. Jubileumsfondstyrelsens förslag om avdelningens ombildande till statsinstitution ingår, som förut antytts, som ett led i förslag om förstatligande av jubileumsklinikens båda forskningsavdelningar — såväl den radiofysiska som den svulstpatologiska — vilken fråga faller inom ecklesiastikdepartementets föredragning. I denna fråga har jag samrått med chefen för detta departement och kommit till det resultatet, att det visserligen är tänkbart att med hänsyn till radiofysiska forskningsavdelningens nuvarande organisation och fasta anknytning till ett statligt sjukhus anförtro de tillärnade kontrolluppgifterna åt densamma sådan den nu är organiserad men att det dock av flera skäl är önskvärt, att ett förstatligande sker i samband med lagförslaget ikraftträdande. Chefen för ecklesiastikdepartementet torde komma att framdeles framlägga förslag i denna riktning i anslutning till det erbjudande, som enligt det föregående föreligger från jubileumsfondens sida. Jag utgår alltså i det följande från att radiofysiska forskningsavdelningen förstatligas från den tidpunkt, då lagstiftningen är avsedd att träda i kraft.

Enligt jubileumsfondstyrelsens förslag äro de beräknade kostnaderna för kontrollen avsedda att bestridas av dem, vilka erhållit vederbörligt tillstånd att bedriva radiologiskt arbete, och ett förslag till taxa för utförda undersökningar har i anslutning härtill upprättats.

Det kan onekligen med ett visst mått av berättigande göras gällande, att då staten svarar för den arbetarskyddskontroll, som utövas genom yrkesinspektionen, staten även bör stå kostnaderna för den statligt ordnade kontrollen å radiologiskt arbete, alldenstund denna kontroll är tillkommen främst ur arbetarskyddssynpunkt. Vad åter andra områden än arbetarskyddet beträffar, upptager staten i olika sammanhang avgift av vederbörande för den kontroll, som ur allmän synpunkt anses erforderlig; det må i detta sammanhang såsom exempel erinras om de bidrag, som uttagas till bankinspektionens och försäkringsinspektionens organisation och verksamhet, och om avgifterna för granskning av biografbilder samt för kontroll å krigsmaterietillverkningen och å farmaceutiska specialiteter, ävensom om de arvoden, som tillsyningsman enligt stadgan om elektriska starkströmsanläggningar äger uppbära av vederbörande anläggningsinnehavare.

Att, såsom ingenjörsvetenskapsakademien föreslagit, låta dem, som tillverka materien, deltaga i kontrollkostnaderna synes mig uteslutet, då det icke råder någon tvekan om att den övervägande delen av riskerna beror på sättet för användningen och på speciella skyddsanordningar, som variera från fall till fall, varför tillverkarna icke annat än i mycket ringa omfattning äro ansvariga för skyddets effektivitet.

Anledningen till att allmän anslutning skett till den i det föregående omnämnda frivilliga kontrollverksamhet, som hittills förekommit och som be- kostats av dem, som i varje särskilt fall bedrivit radiologiskt arbete, torde vara, att vederbörande funnit det vara i sitt eget intresse att underkasta sig kontroll i ifrågavarande hänseende. Kontrollkostnaderna torde också med skäl kunna betecknas såsom en försäkringspremie till vinnande av ökad trygghet mot skadefall, som kunna inträffa i det radiologiska arbetet; även om skadan ej träffar person, som själv driver radiologiskt arbete, medför den dock ofta ekonomiska återverkningar för denne. Ståndpunkttagandet i förevarande fråga synes mig därför kunna begränsas till huruvida de kostnader en statlig kontroll skulle åsamka vederbörande kunna antagas bli av den storleksordning, att på grund därav betänkligheter mot att låta kostnaderna bäras av dem, som driva radiologiskt arbete, behöva göra sig gällande. På grund därav torde innebörden i detta avseende av jubileumsfondstyrelsens förslag böra angivas, därvid såsom utgångspunkt toges dess taxeförslag och den för olika fall av styrelsen angivna intervallen mellan besiktningarna.

Avgiftsbelagd skydds- och doseringskontroll av röntgenbehandlingsavdelningar har beräknats komma att ske å 48 olika lasarett, sjukhus, sjukhem och kuranstalter. Den årliga kostnaden härför är beroende av, bland annat, antalet behandlingsplatser och kan genomsnittligt beräknas uppgå till 610 kronor för varje avdelning.

För ordinarie inspektion av tandröntgenapparat har räknats med en avgift av 60 kronor eller, med kontroll vart fjärde år, 15 kronor om året. I fråga om annan medicinsk röntgendiagnostik har föreslagits en avgift av 120 kronor i fråga om fast och 80 kronor i fråga om transportabel anläggning; då det förutsattes, att kontroll skall äga rum vartannat år, uppgår den årliga kostnaden till hälften av dessa belopp. Avgiften för den årliga kontrollen av röntgenanläggning för tekniskt ändamål beräknas, oavsett huruvida anläggningen är stationär eller transportabel, uppgå till 100 kronor. Anläggningar för vetenskapliga ändamål och för undervisning ha föreslagits skola kontrolleras utan avgift, i den mån de icke användas i förvärvssyfte.

I fråga om radioaktiva ämnen äro flera olika kostnadsalternativ att räkna med, och må härutinnan hänvisas till det såsom Bilaga E till detta protokoll fogade taxeförslaget.

I betraktande av omkostnadsstaterna för dem, som enligt förslaget skulle ha att bära dessa kontrollkostnader, synas mig nämnda kostnader kunna betecknas som relativt obetydliga.

Jag finner på grund härav icke anledning att frångå jubileumsfondstyrelsens förslag rörande sättet för kontrollkostnadernas bestridande.

I detta sammanhang torde böra omnämnas, att professorn Forssell i sin förenämnda, under hand överlämnade promemoria till bemötande upptagit de jämförelser, vilka ingenjörvetenskapsakademiens tekniska röntgencentral i sitt förut återgivna yttrande gjort med förhållandena i Norge. Forssell framhåller sålunda i promemorian, att i Norge finnas omkring 30 och i Sverige omkring 100 medicinska fackradiologer. Kostnadssumman bör

enligt promemorian beräknas i proportion till dessa tal, vilka torde utgöra en någorlunda korrekt utgångspunkt för beräkning av arbetets omfattning, och utgör i så fall icke, såsom röntgencentralen uppgivit, 50,000 utan 100,000 kronor eller alltså mera än den för den föreslagna kontrollverksamheten beräknade kostnaden, 90,000 kronor. Vidare påpekas, att den norska kontrollen icke avser röntgenanläggningar för tekniskt och vetenskapligt bruk och att de norska kostnaderna sålunda avse en mera begränsad verksamhet än den, varmed räknats i jubileumsfondstyrelsens förslag.

Enligt jubileumsfondstyrelsens förslag skulle arbetarskyddslagen fortfarande äga tillämpning å radiologiskt arbete, i vad nämnda lag avser annat skydd än mot olycksfall och ohälsa i arbetet genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne. Innebörden härav blir alltså, att den specialreglering, som skulle komma till stånd genom den föreslagna lagen, skulle omfatta allenast strålningsfaran vid radiologiskt arbete, men att, i den mån sådant arbete fölle under arbetarskyddslagens tillämpningsområde, tillsynen i övrigt — exempelvis beträffande de elektriska anordningarna, arbetsplatsens beskaffenhet (belysning, luftväxling och dyligt), minderårigas och kvinnors användande i arbetet m. m. — skulle handhavas i den ordning arbetarskyddslagen eller därtill knutna specialbestämmelser föreskriva.

Kommerskollegium har i sitt remissyttrande i stället föreslagit, att tillsynen över röntgenanläggningar även i avseende å starkströmsfaran skulle överlåtas å radiofysiska institutionen. Rörande den härför förebragta motiveringen torde jag få hänvisa till kollegiets i det föregående återgivna yttrande. Det må i detta sammanhang påpekas, att kommerskollegium föreslår sådan ändring av 1 § arbetarskyddslagen, att radiologiskt arbete *helt* skulle undantagas från lagens tillämpningsområde; nämnda ändringsförslag är sålunda mera omfattande än vad som framgår av motiveringen, där endast frågan om starkströmsfaran beröres.

Då strålningskyddsfrågorna föreslagits skola utbrytas ur arbetarskyddslagen och kontrollen härutinnan föreslagits skola handhavas av ett särskilt statligt organ — radiofysiska institutionen — under överinseende av medicinalstyrelsen, ha motiven härtill främst varit att söka däri, att bedömningen av strålningsriskerna vid radiologiskt arbete väsentligen måste grunda sig på överväganden av medicinsk-fysisk natur. Det synes därför knappast lämpligt att låta denna arbetarskyddstillsyn omfatta frågor, för vilkas bedömande de avsedda tillsynsorganen ej äga några speciella förutsättningar. Även om det förhåller sig så, att de starkströmstekniska anordningarna å röntgenapparater numera äro ganska ensartade och standardiserade, synes det dock opåkallat att överlåta å medicinalstyrelsen att såsom chefsmyndighet avgöra eventuellt uppkommande bedömningsfrågor härutinnan. Några reella fördelar härmed torde knappast vara att vinna. Emellertid böra vederbörande tillsyningsmän å strålningskyddet vid radiologiskt arbete instruktionsledes åläggas bringa till yrkesinspektörs eller specialinspektörs kännedom, om vid besiktning å

strålningsskydd iakttagelser gjorts beträffande starkströmsfaran, vilka anses böra påkalla åtgärd från vederbörande inspektörs sida.

Jag finner mig på grund härav böra ansluta mig till vad jubileumsfondstyrelsen i denna del föreslagit.

Av den nu lämnade redogörelsen för min uppfattning i olika viktigare spörsmål, som sammanhånga med frågan om ökat skydd vid radiologiskt arbete, torde framgå, att jag finner det av jubileumsfondstyrelsen framlagda lagförslaget bättre ägnat att läggas till grund för lagstiftning i ämnet än det författningsutkast, som var fogat vid ingenjörsvetenskapsakademiens framställning av den 10 mars 1939. Efter överarbetning av jubileumsfondstyrelsens förslag har därför inom socialdepartementet upprättats förslag till lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m. samt förslag till lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd.

Nämnda båda förslag ansluta sig till de av mig i det föregående angivna riktlinjerna för en lagstiftning på området. För en del andra med lagstiftningen sammanhängande spörsmål ämnar jag nu redogöra i samband med en paragrafvis lämnad speciell motivering.

### Speciell motivering.

#### 1 §.

Denna paragraf motsvarar 1 § och 2 § första stycket i jubileumsfondstyrelsens förslag; 2 § andra stycket i nämnda förslag har ej upptagits i departementsförslaget.

I sitt yttrande framhåller *riksförsäkringsanstalten*, att tillräckliga skäl ej torde förefinnas för att läro- eller forskningsanstalt av högskolekaraktär ej skulle vara indragen under tillsynen. Den erfarenhet och kunskap i fråga om förebyggande av riskerna för skador vid radiologiskt arbete, som funnes hos tillsynsmyndigheterna och som med kontrollverksamhetens fortgång alltmer ökades, borde komma även dessa anstalter till godo.

I yttrande av *ingenjörsvetenskapsakademiens tekniska röntgencentral*, till vilket yttrande *akademien* hänvisat, framhålles såsom uppenbart oriktigt, att anställda vid universitet etc. icke, när så erfordrades, skulle beredas samma skydd som exempelvis sjukhuspersonal. Dessutom torde åtminstone i vissa fall gränsen mellan vetenskapligt ändamål och kommersiell användning vara ytterst svävande. Enligt vad i yttrandet vidare framhålles, kunde det däremot anses skäligt, att apparater, vid vilka högspänningen alstrades med mindre induktionsapparater, och som vore avsedda för undervisningsändamål i skolor etc. samt brukades endast för kortvariga demonstrationer några få gånger om året, undantogs från bestämmelserna.

Departements-  
chefen.

I departementsförslaget har icke, såsom i jubileumsfondstyrelsens förslag, fastställts den myckenhet av radioaktivt ämne, som skall komma till användning för att radiologiskt arbete skall anses föreligga, utan avgörandet härutinnan har överlåtits å medicinalstyrelsen. Härigenom vinnes, att om

av den praktiska erfarenheten ändring skulle påkallas av de fastställda förutsättningarna för att radiologiskt arbete skall anses föreligga, sådan ändring kan verkställas med mindre omgång än enligt jubileumsfondstyrelsens förslag. Dessutom undviker man genom en sådan anordning att belasta lagtexten med för lekmannen ej förståeliga facktermer.

I enlighet med vad riks försäkringsanstalten föreslagit har den i jubileumsfondstyrelsens förslag förekommande särbestämmelsen beträffande universitet, högskola eller därmed jämförlig läro- eller forskningsanstalt icke upptagits i departementsförslaget.

### 2 §.

Denna paragraf motsvarar 3 § i jubileumsfondstyrelsens förslag.

I det yttrande, som avgivits av *ingenjörsvetenskapsakademiens tekniska röntgencentral* påpekas, att ansökan om tillstånd bör innehålla jämväl vissa andra uppgifter än i 3 § i jubileumsfondstyrelsens förslag angivits, såsom apparatens uppställning, lokalens storlek och utseende, tjocklek och material i väggar, bjälklag och dörrar, omgivande lokalers användning m. m.

De viktigaste av de uppgifter, som ansökning om tillstånd skall innehålla, synas mig böra vara angivna i lagen. Finner prövningsmyndigheten, d. v. s. medicinalstyrelsen, att behov föreligger att äga tillgång till vissa andra uppgifter än de i lagen uppräknade, kan det ansökningsformulär styrelsen har att fastställa avpassas härefter. Att i lagtexten upptaga de detaljuppgifter det härvidlag kan vara fråga om synes icke erforderligt.

Departements-  
chefen.

### 3 §.

Paragrafen motsvarar 5 § i jubileumsfondstyrelsens förslag.

I det yttrande, som avgivits av *ingenjörsvetenskapsakademiens tekniska röntgencentral* anmärkes, att lagen icke bör taga hänsyn till patientskydd.

Väl ha de skyddsföreskrifter, som med stöd av förevarande lag komma att utfärdas, och den kontroll, som skall åvägbringas genom lagen, betydelse främst med hänsyn till de personer, som äro sysselsatta i radiologiskt arbete; genom att de under längre tidsperioder dagligen bli utsatta för den bestrålning, som förekommer vid ifrågavarande arbete, riskera de i särskilt hög grad att verkningarna därav leda till skador, vilkas allvarliga karaktär måhända yppas på ett alltför sent stadium. Men det synes dock bestyrkt, att även bestrålning vid ett enstaka tillfälle kan på grund av oförsiktighet eller bristande kännedom om erforderliga skyddsåtgärder medföra skadeverkningar. Uppmärksamhet bör därför ägnas åt att, då röntgen kommer till användning vid undersökning eller behandling av patienter, åtgärder till förebyggande av röntgenskador bliva vidtagna.

Departements-  
chefen.

I ett remissyttrande har föreslagits att i förevarande lag icke skulle beröras frågan om patientskydd. Någon särskild motivering härför har emellertid icke lämnats. För min del finner jag angeläget, att den föreslagna lagen icke blott får arbetarskyddsrättslig karaktär utan även kan tjäna såsom

ett medel att bereda ökat skydd åt dem, vilka för medicinskt ändamål ut-sättas för bestrålning.

#### 4 §.

Denna paragraf motsvarar 6 § i jubileumsfondstyrelsens förslag.

I sitt yttrande framhåller *riksförsäkringsanstalten*, att bestämmelsen i 6 § i jubileumsfondstyrelsens förslag, som innebär, att vissa ändringsarbeten å röntgenapparat, förflyttning av sådan apparat m. m. ej få vidtagas utan tillstånd av medicinalstyrelsen, torde bli ganska besvärande för innehavarna av röntgenapparater och radioaktiva ämnen. Stadgandet synes anstalten icke påkallat, utan torde det enligt anstaltens mening få anses tillfyllest med att anmälan om förändringarna göres till medicinalstyrelsen. Anmälan bör emellertid, framhåller anstalten vidare, göras även i det fall, att annan person än den, som i ansökningen om tillstånd uppgivits skola förestå arbetet, antages såsom arbetsföreståndare.

*Svenska radiologförbundet* framhåller, att, om de radiologiska avdelningarna skulle nödgas avvakta tillstånd av medicinalstyrelsen för att få vidtaga nödiga reparationer, moderniseringar, utbyten av apparatdelar, ventilrör m. m., detta skulle kunna medföra för sjukvården synnerligen menliga driftsavbrott. Förbundet föreslår, att i sådant fall skall fordras allenast anmälan, ävensom att det föreslagna stadgandet om skyldighet att söka tillstånd, då röntgenapparat eller tillhörande anordning skall »utbytas eller underkastas avsevärd förändring» ändras jämväl därhän att orden »utbytas eller» utgå. Förbundet finner vidare motiverat att för enskild radiologisk verksamhet stadga skyldighet att till medicinalstyrelsen ingiva anmälan, då annan person än den, för vilken tillstånd beviljats, skall förestå arbetet. Det kunde, framhåller förbundet, i annat fall inträffa, att sådan verksamhet komme att överflyttas på okvalificerad person, vilket ur skyddssynpunkt innebure allvarliga vådor.

Departements-  
chefen.

I likhet med riks-försäkringsanstalten och svenska radiologförbundet anser jag, att förändringar av det slag, som beröres i förevarande paragraf, böra få vidtagas utan avvaktande av tillstånd från tillsyningsmyndigheten, men att föreskrift bör meddelas om att denna skall genom en anmälan bliva underrättad i saken. I fråga om de olika omständigheter, som böra föranleda anmälningsskyldighet, har jubileumsfondstyrelsens förslag ändrats så till vida, att å ena sidan anmälningsskyldighet föreskrivits i det fall att den, som tidigare uppgivits förestå radiologiskt arbete, efterträtts av annan person, men å andra sidan anmälningsskyldighet icke ansetts erforderlig vid varje utbyte av en till röntgenapparat hörande anordning utan allenast då de till apparaten hörande anordningarna såsom helhet betraktade underkastats avsevärd förändring. För ordningens skull har därjämte anmälningsskyldighet föreskrivits vid upphörande av radiologisk verksamhet eller då innehavet av radioaktivt ämne minskas under den för tillstånd fastställda myckenheten.

Hava de förändringar, varom anmälan skett, rubbat någon av de förutsättningar, varpå det förut meddelade tillståndet byggde, bör tillsynsmyndig-

heten uppenbarligen taga under omprövning, huruvida tillståndet bör återkallas eller ej och i sistnämnda fall huruvida förändrade förhållanden påkalla, att ytterligare bestämmelser meddelas såsom villkor för att få åtnjuta fortsatt tillstånd. Stadgande härom har upptagits i andra stycket av förevarande paragraf.

5 och 6 §§.

Dessa paragrafer motsvara 4 § första stycket samt andra stycket första punkten, 7 och 8 §§ i jubileumsfondstyrelsens förslag.

7 och 8 §§.

Dessa paragrafer motsvara 9 § första stycket första punkten samt andra till och med femte styckena i jubileumsfondstyrelsens förslag.

Bestämmelsen i jubileumsfondstyrelsens förslag, att tillsyningsmannen ägde, där så funnes nödigt, förordna, att radiologisk anläggning skulle sättas ur bruk, intill dess av honom föreskriven åtgärd blivit vidtagen har mött gensaga i yttrandena av *riksförsäkringsanstalten* och *svenska radiologförbundet*. Enligt riks-försäkringsanstaltens mening kan det näppeligen anses motiverat att giva tillsyningsmannen en så långt gående befogenhet, då någon omedelbart förestående fara i ifrågavarande fall i regel icke torde föreligga. Befogenheten torde enligt anstalten därför utan åsidosättande av något skyddsintresse kunna förbehållas medicinalstyrelsen. Även radiologförbundet anser, att ifrågavarande befogenhet endast bör tillkomma medicinalstyrelsen. Förbundet ifrågasätter därjämte lämpligheten av att giva underordnad personal vid radiofysiska institutionen befogenhet att meddela de föreskrifter, som kunna erfordras till förekommande av skada i följd av arbetets bedrivande eller på grund av förvaringen. Meddelande av dylika föreskrifter synes nämligen enligt förbundets mening förutsätta tillgång till medicinsk sakkunskap.

I anledning av gjorda erinringar mot 9 § i jubileumsfondstyrelsens förslag har nämnda förslag undergått vissa jämkningar i departementsförslaget. Sålunda föreslås i departementsförslaget (7 § tredje stycket), att tillsyningsmannen skall till medicinalstyrelsen anmäla, om behov föreligger av skyddsföreskrifter utöver de av medicinalstyrelsen meddelade eller om vederbörande icke iakttagit de redan meddelade föreskrifterna. Dock har tillsyningsmannen tillagts befogenhet att själv meddela sådana föreskrifter, vilkas iakttagande icke medför större kostnad eller olägenhet. Vidare har befogenheten att sätta radiologisk anläggning ur bruk, intill dess i anledning av besiktning föreskriven åtgärd blivit vidtagen, tillagts medicinalstyrelsen (8 § första stycket). Enligt 8 § andra stycket äger medicinalstyrelsen därjämte återkalla tillståndet för den, som ej ställer sig givna föreskrifter till efterrättelse.

Departements-  
chefen.

De närmare föreskrifter om tillsynens utövande, som enligt 7 § fjärde stycket skola utfärdas av Kungl. Maj:t, böra innefatta bestämmelser om, bland annat, intervallen mellan de periodiska besiktningar, som skola verkställas av tillsyningsman.

## 9 §.

I förevarande paragraf har upptagits bestämmelse, i huvudsak motsvarande stadgandet i 10 § i jubileumsfondstyrelsens förslag.

*Svenska radiologförbundet* erinrar i sitt yttrande om att lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar och lagen om försäkring för olycksfall i arbete stadga skyldighet att hos vederbörande försäkringsinrättning anmäla skador av det slag, varom här vore fråga. Vidare erinrar styrelsen om den anmälningsskyldighet beträffande skador å patienter, som stadgats genom kungörelsen den 15 januari 1937 (nr 6) angående anmälan till polismyndighet rörande vissa vid behandling å sjukvårdsinrättning uppkomna skador m. m. Då den anmälningsskyldighet, som redan nu vore stadgad i olika avseenden, syntes tillfyllest för att garantera såväl personal som patienter det skydd, som kunde krävas, finner förbundet bestämmelsen i 10 § i jubileumsfondstyrelsens lagförslag böra utgå. Förbundet föreslår i stället, att anmälan, som jämlikt lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar och lagen om försäkring för olycksfall i arbete skall göras till vederbörande försäkringsinrättning, samtidigt skall göras jämväl till medicinalstyrelsen.

Departements-  
chefen.

Det är uppenbarligen av vikt, att vederbörande tillsynsmyndighet snarast möjligt får kännedom om inträffade strålningskador. Med anledning därav föreslås i departementsförslaget, att anmälan skall ske direkt till radiofysiska institutionen, som därigenom kan på ett tidigt stadium få tillfälle vidtagna erforderliga åtgärder.

## 10 §.

Enligt 11 § i jubileumsfondstyrelsens förslag skulle medicinalstyrelsen utfärda erforderliga anvisningar till ledning för dem, som bedriva radiofysiskt arbete eller innehava radioaktivt ämne.

*Riksförsäkringsanstalten* anför i sitt yttrande, att det kan ifrågasättas, om nämnda bestämmelse vore behöfvig, då det måste anses självfallet, att det bör ankomma på medicinalstyrelsen i egenskap av chefsmyndighet att meddela alla de anvisningar i berörda hänseende, som kunna finnas påkallade. Däremot torde enligt anstaltens mening i lagen böra fastslås, att skyddsföreskrifter rörande röntgen- och radiumarbete skola meddelas, en uppgift, som lämpligen syntes kunna fullgöras av medicinalstyrelsen efter samråd med riksförsäkringsanstalten. Med skyddsföreskrifter avsåge anstalten därvid i detalj gående, allmänt tillämpliga dylika föreskrifter av det slag, som på medicinalstyrelsens och riksförsäkringsanstaltens uppdrag utarbetats av föreståndaren för radiofysiska institutionen.

Departements-  
chefen.

Vad riksförsäkringsanstalten sålunda anfört har beaktats i departementsförslaget.

## 11 §.

Denna paragraf motsvarar 12 § i jubileumsfondstyrelsens förslag.

## 12 §.

Första stycket av förevarande paragraf saknar motsvarighet i jubileumsfondstyrelsens förslag. Paragrafens andra stycke innehåller i sak samma stadgande, som i jubileumsfondstyrelsens förslag är upptaget i 14 § första stycket.

*Riksförsäkringsanstalten* framhåller i sitt yttrande, att delade meningar icke gärna kunde råda om önskvärdheten för att icke säga nödvändigheten av att den, som för annans räkning utförde radiologiskt arbete, underkastades periodisk läkarbesiktning. Anstalten ansåge det emellertid vara av vikt, att läkarundersökning ägde rum jämväl före anställandet i det farliga arbetet, samt att endast sådan person finge anställas i arbetet, vilken icke företedde sjuklighet eller svaghet, som kunde anses göra honom särskilt utsatt för den med arbetet förbundna hälsofaran. En undersökning före anställandet i arbetet måste anses önskvärd jämväl för fastställandet av den anställdes »utgångsstatus» i hälsoavseende. En föreskrift om en första läkarundersökning av det innehåll nyss angivits borde därför införas i en blivande lag. I lagförslaget hade några bestämmelser om semester eller om arbetstidens längd eller förläggning för personal, sysselsatt med röntgen- eller radiumarbete, icke upptagits. Så torde emellertid enligt anstaltens mening böra ske.

*Ingenjörsvetenskapsakademiens tekniska röntgencentral* anmärker, att bestämmelsen om periodisk läkarbesiktning borde gälla envar, som utförde radiologiskt arbete, då det förefölle orimligt, att endast den, som utförde arbete för annans räkning, skulle underkastas sådan läkarbesiktning.

*Svenska radiologförbundet* framhåller, att förbundet tidigare påpekat, att skyddskontrollen skulle omfatta hälsokontroll beträffande i radiologiskt arbete sysselsatt personal, varvid speciellt periodiska blodundersökningar syntes förbundet önskvärda. Då sådan hälsokontroll av praktiska skäl möjligen kunde utövas på annat sätt än genom läkarbesiktning, föresloge styrelsen, att ordet läkarbesiktning utbyttes mot hälsokontroll.

I förevarande paragraf i departementsförslaget ha upptagits bestämmelser, innehållande dels att i radiologiskt arbete icke må anställas annan än den, som vid läkarundersökning befunnits icke förete sjuklighet eller svaghet, som kan anses göra honom särskilt utsatt för den med arbetet förbundna hälsofaran, dels ock att i dylikt arbete för annans räkning sysselsatta personer skola underkastas periodiska besiktningar rörande sitt hälsotillstånd. Det synes mig ur olika synpunkter synnerligen önskvärt att få till stånd en medicinsk kontroll över de i radiologiskt arbete sysselsatta arbetarna. Främst kan man därigenom på ett tidigt stadium bereda möjlighet till lämplig vård och behandling åt dem, vilka, sig själva ovetande, i följd av arbetet redan blivit sjuka. Vidare kan man därigenom från arbetet utestänga sådana personer, vilka på grund av sin kropps-konstitution äro särskilt utsatta för den med arbetet förbundna hälsofaran. Slutligen kan genom kontrollåtgärderna hopbringas ett värdefullt material för vetenskapliga undersökningar på området.

Departements-  
chefen.

Intervallerna mellan de periodiska besiktningarna torde böra fastställas av Kungl. Maj:t med stöd av det bemyndigande att utfärda tillämpningsföreskrifter, som föreslagits i 12 § tredje stycket.

De föreslagna bestämmelserna innehålla förbud mot att börja ett hälsofarligt arbete men icke förbud mot att fortsätta ett redan påbörjat dylikt arbete. Ett förbud av det senare slaget innehåller otvivelaktigt ett kraftigare ingrepp i den personliga friheten än ett förbud av det förra slaget. Man torde vidare kunna förvänta, att arbetsgivaren eller den försäkringsinrättning, vari vederbörande är försäkrad jämlikt lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar, vidtager åtgärder för avlägsnande från radiologiskt arbete av den, som av läkare förklarats icke vidare böra deltaga i detsamma; det må i detta sammanhang erinras om bestämmelsen i 4 § lagen om försäkring för vissa yrkessjukdomar, enligt vilken arbetare, som av försäkringsinrättning anmodats att, till förebyggande av att yrkessjukdom uppstår, återuppstår eller förvärras, under någon tid avhålla sig från det farliga arbetet, skall, därest omständigheterna icke till annat föranleda, äga att för den tid han avhåller sig från detta arbete uppbära skälig ersättning icke överstigande hälften av hel sjukpenning. Vidare må påpekas, att i 41 § arbetarskyddslagen bemyndigande lämnats Kungl. Maj:t att beträffande synnerligen hälsofarligt arbete meddela föreskrifter av samma räckvidd, varom här är fråga, samt att Kungl. Maj:t med stöd därav meddelat dylika föreskrifter beträffande arbete, som medför synnerlig fara för uppkomst av blyförgiftning eller stendammslunga (kungörelse den 2 december 1938, nr 711).

Huruvida den besiktning, som är avsedd att äga rum med regelbundna mellanrum, kan begränsas till allenast blodundersökning, torde senare få tagas under övervägande. Möjligheten till sådan begränsning har genom departementsförslaget icke uteslutits.

Då förevarande bestämmelser i främsta rummet äro av arbetarskyddskaraktär, synes mig anledning icke föreligga att göra bestämmelserna tillämpliga å dem, som för egen räkning bedriva radiologiskt arbete, exempelvis enskilt praktiserande läkare.

Riksförsäkringsanstalten har i sitt yttrande föreslagit, att i förevarande lagförslag skulle upptagas bestämmelser jämväl om semester och arbetstid.

Vad semesterfrågan angår vill jag erinra om att spörsmålet om att utmäta olika semesterförmåner för skilda grupper av arbetstagare med hänsyn till konstaterad skillnad i behovet av semester uppmärksammades i samband med tillkomsten av lagen om semester. Jag uttalade till det vid propositionen med förslag till lag om semester fogade statsrådsprotokollet för den 12 mars 1938, att sådana praktiska svårigheter anmälde sig därutinnan, att problemet icke kunde lösas, med mindre man under många år i följd verkställde ingående vetenskapliga undersökningar. Det läte sig måhända göra, framhöll jag vidare, att beträffande en och annan skarpt begränsad yrkesgrupp, t. ex. gruvarbetare, objektivt konstatera behov av längre semester än för andra löntagare. Beträffande det stora flertalet yrkesgrupper

komme däremot förvisso meningarna att bryta sig rörande det faktiska behovet av semester. Men även bortsett från svårigheten att kunna ena de skiljaktiga meningarna i fråga om det verkliga behovet av semester för olika huvudgrupper av arbetstagare, måste det rent praktiskt vara omöjligt att på ett rättvist sätt differentiera semestern för de mångtaliga befattningar, som förekomme i verkligheten. Jag förklarade mig av dessa skäl icke kunna biträda ett framställt yrkande om verkställandet av en undersökning rörande behovet av semester för skilda yrkesgrupper.

Jag vill icke i och för sig bestrida, att de i radiologiskt arbete sysselsätta tillhöra en yrkesgrupp, som har ett konstaterbart behov av längre semester än huvudparten av övriga löntagare. Det synes mig emellertid utslutet att för enbart denna yrkesgrupp fastställa semesterbestämmelser, som avvika från de allmänna bestämmelserna. Frånsett den omständigheten att därmed måste följa komplikationer beträffande åtskilliga av de förhållanden, som regleras i semesterlagen, synes mig en dylik särreglering icke försvarbar utan en undersökning av semesterbehovet beträffande vissa andra yrkesgrupper.

En inom svenska landstingsförbundet i november 1939 utarbetad översikt över antalet semesterdagar för röntgenpersonal vid landstingens lasarett i jämförelse med för andra befattningshavare av motsvarande grad vid dessa lasarett utvisar, att röntgenpersonalen allenast i förhållandevis ringa utsträckning åtnjuter längre semester än annan jämställd sjukvårdspersonal. Sålunda ha röntgensköterskorna vid 16 landsting lika lång semester som annan sköterskepersonal; vid återstående 8 landsting (inom ett landstingsområde förekommer ej av landstinget anställd röntgenpersonal) överstiger semestertiden för röntgensköterskor med 17—50 procent motsvarande tid för annan sköterskepersonal. I fråga om övrig röntgenpersonal, nämligen dels läkare, dels ock sköterskebiträden, förekomma särbestämmelser beträffande semester vid allenast 5 landsting. Beträffande i statens tjänst anställd röntgenpersonal har behovet av längre semester uppmärksamrats och föranlett särskilda bestämmelser härom, vilka finnas upptagna i 55 § 4 och 5 mom. civila avlösningsreglementet.

En legal reglering av olika frågor rörande radiologiskt arbete kan förväntas medföra, att den allmänna uppmärksamheten i högre grad än förut blir fäst på den med nämnda arbete förbundna hälsofaran. Det är min förhoppning, att den föreslagna lagen därvid även skall visa sig ägnad att främja frivilliga överenskommelser om sådan längre semester för röntgenpersonal, som är motiverad av de speciella förhållandena beträffande nämnda arbete.

Ej heller såvitt angår frågan om arbetstidsreglering för i radiologiskt arbete sysselsatt personal finner jag mig kunna förorda riksförsäkringsanstaltens förslag. Som bekant förefinnes icke någon *legal* arbetstidsreglering för sjukvårdsarbete. Medicinalstyrelsen har emellertid genom cirkulärskrivelse den 30 maj 1936 till samtliga sjukvårdsanstalter med undantag av statens sinnessjukhus meddelat anvisningar rörande ordnandet av därva-

rande sjukvårdspersonals arbetsförhållanden. Enligt dessa anvisningar får arbetstiden för sjuksköterska och annan sjukvårdspersonal, som har sitt huvudsakliga arbete förlagt till röntgen- och radiumavdelning, ej överstiga 8 timmar om dagen eller 48 timmar per vecka. Arbetdagen bör uppdelas så, att minst två timmars ledighet under den ljusa delen av dagen erhålles. All ifrågavarande personal bör vidare sön- och helgdagar i största möjliga utsträckning vara befriad från arbete.

Det har icke påvisats, att nyssnämnda anvisningar icke skulle vara tillfyllest för det vidsträckta område, inom vilket de äga giltighet. Och vad angår utanför anvisningarnas tillämplighetsområde liggande radiologiskt arbete torde det i varje fall icke utan en närmare utredning i saken böra ifrågakomma att införa arbetstidsreglerande bestämmelser.

### 13 §.

Bestämmelser motsvarande denna paragraf återfinnas i 4 § andra stycket andra punkten, 9 § första stycket andra punkten, 13 § samt 14 § andra stycket i jubileumsfondstyrelsens förslag.

Departements-  
chefen.

Det torde böra ankomma på Kungl. Maj:t att fastställa taxor å gottgörelse för de förrättningar, som angivas i denna lag. Bemyndigandet för Kungl. Maj:t torde böra omfatta fastställandet av taxor för dels besiktning, som genom radiofysiska institutionens försorg verkställas i anledning av ansökning om tillstånd eller anmälan om flyttning av platsen för bedrivande av radiologiskt arbete m. m., dels periodisk besiktning av tillsyningsman, dels läkarundersökning å person, som skall anställas i radiologiskt arbete, dels ock periodisk besiktning å hälsotillståndet hos den, som är anställd i sådant arbete.

Rörande spørsmålet om bestridandet av kostnaderna för den besiktning, som enligt förevarande lag skall verkställas å plats, där radiologiskt arbete bedrivs eller är avsett att bedrivas eller där radioaktivt ämne förvaras eller är avsett att förvaras, hänvisas till vad i den allmänna motiveringen anförts därom.

Enligt lagen om arbetarskydd skall periodisk läkarbesiktning ske å minderåriga, som användas till industriellt arbete eller till visst annat, i större omfattning bedrivet arbete. Vidare må enligt samma lag Kungl. Maj:t föreskriva, att sådan besiktning skall ske, där arbete vid visst arbetsställe finnes vara synnerligen hälsofarligt. Beträffande gottgörelsen för sådana besiktningar föreskriver lagen, att densamma skall, i vad den avser resekostnad, bestridas av statsmedel men i övrigt av arbetsgivaren.

Beträffande besiktningar å personer, sysselsatta i radiologiskt arbete, torde man endast i undantagsfall behöva räkna med, att någon resekostnad skall uppkomma. Bestämmelserna synas därför — utan att sakligt sett nämnvärd skiljaktighet uppstår i förhållande till åberopade bestämmelser i arbetarskyddslagen — kunna givas det innehållet, att samtliga med dylik besiktning förenade kostnader skola bestridas av arbetsgivaren.

Enligt arbetarskyddslagen skall beträffande minderåriga, som användas till industriellt arbete eller till visst annat, i större omfattning bedrivet arbete, jämväl ske läkarundersökning före vederbörandes anställande; det samma gäller, därest Kungl. Maj:t det förordnar, i hälsofarligt arbete anställda arbetare. Några bestämmelser om vem som skall bestrida de med sådan undersökning förenade kostnaderna äro icke meddelade i arbetarskyddslagen, utan får arbetaren söka därom träffa godvillig uppgörelse med arbetsgivaren. Med hänsyn till den likartade karaktären av bestämmelserna om läkarundersökning enligt arbetarskyddslagen och enligt den här föreslagna lagen synes ej heller i detta sammanhang böra meddelas några bestämmelser om bestridandet av kostnaderna för läkarundersökning.

14 och 15 §§.

14 § i departementsförslaget motsvarar 15 § i jubileumsfondstyrelsens förslag.

15 § i departementsförslaget äger ej motsvarighet i jubileumsfondstyrelsens förslag.

*Lagens rubrik, tidpunkten för dess ikraftträdande samt övergångsbestämmelser.*

*Kommerskollegium yttrar:*

De bestämmelser, som erfordras för den ifrågasatta ordningens genomförande, ha av styrelsen föreslagits skola utfärdas i form av lag. Enligt kollegii mening bör tagas under övervägande huruvida icke ifrågavarande bestämmelser kunde utfärdas av Kungl. Maj:t såsom administrativ förordning — med riksdagens medverkan om eller i den mån så befinnes erforderligt. Kollegium vill erinra om att under kollegii ämbetsförvaltning hör tillämpning av ett flertal i administrativ väg utfärdade författningar, genom vilka regleras förhållanden, jämförliga med de, som nu äro i fråga.

Den föreslagna kontrollen beträffande radiologiskt arbete innebär, bland annat, en specialreglering av arbetarskyddscharaktär på ett visst begränsat område. Då de allmänna arbetarskyddsrättsliga frågorna regleras genom lag, synes lagformen böra komma till användning jämväl i nu förevarande fall, även om den föreslagna lagen innehåller vissa bestämmelser, för vilka nämnda form icke är i och för sig erforderlig.

Den föreslagna lagen torde lämpligen böra träda i kraft den 1 juli 1941.

Departementsförslagets övergångsbestämmelser överensstämja i sak med motsvarande bestämmelser i jubileumsfondstyrelsens förslag.

Det torde böra omnämnas, att i departementsförslaget ej upptagits stadgandet i 16 § i jubileumsfondstyrelsens förslag, enligt vilket beträffande arbete, som bedrivs av staten eller kommun, åtgärd, som enligt lagen skall vidtagas av den som bedriver arbetet, i stället skall vidtagas av den som förestår detsamma. I fråga om vissa av de i lagen föreskrivna åtgärderna

synes deras fullgörande nämligen icke böra ankomma å arbetsföreståndaren — såvitt angår röntgenterapi och medicinsk röntgendiagnostik i allmänhet den för ett lasarettis röntgenavdelning ansvarige läkaren — utan i stället å lasarettisdirektion eller lasarettssyssloman. Avgörandet av vem som i förekommande fall bör svara för vidtagandet av viss åtgärd torde därför böra hänskjutas till den praktiska tillämpningen.

Enligt 28 § arbetarskyddslagen är yrkesinspektör eller honom underordnad befattningshavare förbjuden att på vissa angivna sätt taga befattning med företag, som står under hans tillsyn. I 29 § samma lag har bland annat yrkesinspektörs tillträde till arbetsställe, varest han skall fullgöra tjänsteåliggande, lagfäst. Att några häremot svarande bestämmelser icke upptagits i departementsförslaget beror allenast därpå att man på tillämpningsområdet för förevarande lag torde kunna räkna med att vad de ovan åberopade bestämmelserna innehålla blir beaktat utan särskild reglering i lag.

Det inom socialdepartementet utarbetade förslaget till lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd skiljer sig från motsvarande förslag av jubileumsfondstyrelsen därutinnan att orden »olycksfall och ohälsa i arbetet» på hemställen av riks försäkringsanstalten utbytts mot ordet »skada».

### Departementschefens hemställen.

Departementschefen hemställer härefter, att lagrådets utlåtande över inom socialdepartementet upprättade förslag till

*lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m. samt*

*lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd,*

av den lydelse bilaga (*Bilaga A*) till detta protokoll utvisar, måtte för det i § 87 regeringsformen omförmälda ändamål inhämtas genom utdrag av protokollet.

Denna av statsrådets övriga ledamöter biträdda hemställen bifaller Hans Maj:t Konungen.

Ur protokollet:

*Stig Algott.*

*Bilaga A.*

**Förslag**  
till  
**Lag**

**om tillsyn å radiologiskt arbete m. m.**

Häri genom förordnas som följer:

1 §.

Radiologiskt arbete må bedrivas allenast av den, som därtill erhållit tillstånd av medicinalstyrelsen.

Med radiologiskt arbete avses i denna lag arbete, vari ingår bruk av röntgenstrålar, alstrade vid en spänning av mera än 5,000 volt, eller radioaktivt ämne överstigande viss av medicinalstyrelsen fastställd myckenhet.

Tillstånd av medicinalstyrelsen erfordras ock för innehav annorledes än i samband med bedrivande av radiologiskt arbete av radioaktivt ämne överstigande den med stöd av andra stycket fastställda myckenheten.

2 §.

Ansökning om tillstånd att bedriva radiologiskt arbete eller innehava radioaktivt ämne skall vara avfattad enligt formulär, som fastställles av medicinalstyrelsen.

Avser ansökningen tillstånd att bedriva radiologiskt arbete, skola däri uppgivas:

det slag av radiologiskt arbete, som skall bedrivas;

arbetsplatsen;

röntgenapparattyp samt högsta spänning och strömstyrka vid röntgenröret eller, beträffande arbete med radioaktivt ämne, dess mängd och beskaffenhet;

de hjälpmedel i övrigt, som äro avsedda att användas i arbetet, i den mån kändedom därom kan antagas vara av betydelse för prövning av ansökningen;

den person, som skall förestå arbetet och dennes utbildning därför; samt det antal personer, som beräknas skola sysselsättas i arbetet.

I ansökning om tillstånd till innehav av radioaktivt ämne skola uppgivas:

ämnets mängd och beskaffenhet samt

platsen och de närmare anordningarna för ämnets förvaring.

3 §.

Vid meddelande av tillstånd äger medicinalstyrelsen såsom villkor för tillståndets åtnjutande föreskriva skyldighet att iakttaga av styrelsen meddelade

särskilda bestämmelser. Såvitt gäller tillstånd till bedrivande av radiologiskt arbete skola dessa bestämmelser avse att vinna största möjliga trygghet ej mindre mot att i arbetet sysselsatt person skadligt påverkas av röntgenstrålar eller strålning från radioaktivt ämne, än även mot att den, som vid radiologiskt arbete för medicinskt, odontologiskt eller veterinärmedicinskt ändamål är föremål för undersökning eller behandling, eller annan, som tillfälligt uppehåller sig å undersöknings- eller behandlingsplatsen, utsättes för bestrålning, som är ägnad att giva upphov till skadliga verkningar. Då fråga är om tillstånd till innehav av radioaktivt ämne, skola av styrelsen meddelade särskilda bestämmelser åsyfta, att ämnet så förvaras, att därifrån utgående strålar icke giva upphov till skadeverkningar.

#### 4 §.

Den som erhållit tillstånd enligt denna lag skall utan dröjsmål till medicinalstyrelsen anmäla följande förhållanden, nämligen:

a) om radiologiskt arbete, som enligt tillståndsbeslutet skall bedrivas å viss plats, annat än tillfälligtvis flyttats till annan lokal, eller om den lokal, varest arbetet bedrives, väsentligen förändrats;

b) om röntgenapparat utbytt eller sådan apparat eller till densamma hörande anordningar underkastats avsevärd förändring;

c) om den, som enligt ansökning eller tidigare gjord anmälan förestår radiologiskt arbete, efterträtts av annan person;

d) om mängden av radioaktivt ämne, som användes i radiologiskt arbete eller annorledes innehaves, avsevärt ökats eller väsentlig ändring skett i fråga om sättet för förvaring av sådant ämne; samt

e) om den, som bedrivit radiologiskt arbete, upphört därmed eller om mängden av radioaktivt ämne, som innehaves annorledes än i samband med bedrivande av radiologiskt arbete, nedgått under den med stöd av 1 § andra stycket fastställda myckenheten.

I anledning av inkommen anmälan äger medicinalstyrelsen, om skäl därtill äro, återkalla meddelat tillstånd eller föreskriva nya villkor för tillståndets fortsatta tillgodonjutande.

#### 5 §.

Över ansökning om tillstånd och över anmälan enligt 4 § a)—d) skall medicinalstyrelsen inhämta utlåtande av radiofysiska institutionen. Därest medicinalstyrelsen därom förordnar eller institutionen eljest finner det nödigt, skall, innan dylikt utlåtande avgives, genom institutionens försorg besiktning verkställas å arbets- eller förvaringsplatsen.

#### 6 §.

Tillsyn å efterlevnaden av denna lag och med stöd av densamma meddelade föreskrifter utövas, under medicinalstyrelsens överinseende och ledning, av radiofysiska institutionen och vid institutionen anställda befattningshavare (*tillsyningsmän*).

## 7 §.

Tillsyningsman har att besiktiga plats, där radiologiskt arbete bedrivs eller förvaring sker av radioaktivt ämne. Besiktning skall, där ej av särskild anledning annat påkallas, ske med regelbundna tidsmellanrum.

Vid besiktning äger tillsyningsman företaga prov och undersökningar till kontroll å att meddelade skyddsföreskrifter behörigen iakttagas.

Finner tillsyningsman, att behov föreligger av skyddsföreskrifter utöver de av medicinalstyrelsen meddelade eller att meddelade föreskrifter icke blivit iakttagna, skall tillsyningsmannen anmäla förhållandet till medicinalstyrelsen. Är fråga om meddelande av ytterligare skyddsföreskrifter, äger tillsyningsmannen dock, därest iakttagandet av föreskrifterna icke medför större kostnad eller olägenhet, själv därom förordna.

Närmare föreskrifter om tillsynens utövande meddelas av Konungen.

## 8 §.

Där särskilda omständigheter det påkalla, äger medicinalstyrelsen förordna, att anläggning för radiologiskt arbete skall sättas ur bruk, intill dess åtgärd, som föreskrivits i anledning av besiktning, blivit vidtagen.

Har den, som erhållit tillstånd att bedriva radiologiskt arbete eller innehava radioaktivt ämne, icke ställt sig av medicinalstyrelsen eller av tillsyningsman meddelade skyddsföreskrifter till efterrättelse, äger medicinalstyrelsen återkalla det meddelade tillståndet.

## 9 §.

Den som bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne skall omedelbart efter därom erhållen kännedom till radiofysiska institutionen anmäla inträffad oavsiktlig skada, som kan antagas hava uppkommit i arbetet eller på grund av förvaringen och vara av beskaffenhet, som i 3 § sägs.

## 10 §.

De allmänna föreskrifter, vilka, utöver vad denna lag innehåller, må erfordras till förekommande av skada genom inverkan av röntgenstrålar eller radioaktivt ämne, meddelas av medicinalstyrelsen efter samråd med riksförsäkringsanstalten.

## 11 §.

Då ärende enligt denna lag jämväl är beroende av tillämpningen av föreskrift, som utfärdats rörande elektrisk starkströmsanläggnings utförande och skötsel, skall samråd äga rum med kommerskollegium.

## 12 §.

I radiologiskt arbete må icke anställas annan än den, som vid läkarundersökning befunnits icke förete sjuklighet eller svaghet, som kan anses göra honom särskilt utsatt för den med arbetet förbundna hälsofaran.

I radiologiskt arbete anställda personer skola periodiskt underkastas besiktning rörande sitt hälsotillstånd.

Närmare föreskrifter rörande undersökning och besiktning, som avses i denna paragraf, meddelas av Konungen.

### 13 §.

På Konungen ankommer att fastställa taxa å gottgörelse för dels besiktning enligt 5 och 7 §§, dels ock undersökning och besiktning, som avses i 12 §.

Kostnaderna för besiktning enligt 5 och 7 §§ samt 12 § andra stycket skola gäldas av den, som i varje särskilt fall bedriver det radiologiska arbetet eller förvarar det radioaktiva ämnet eller sökt tillstånd därtill.

### 14 §.

Den som olovligen bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne straffes med dagsböter.

Lag samma vare där den, som med vederbörligt tillstånd bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne, underlåter att ställa sig till efterrättelse vad enligt denna lag eller med stöd av densamma meddelade föreskrifter åligger honom, eller i ansökning eller eljest angående omständigheter, varom det jämlikt denna lag åligger honom att lämna upplysning, mot bättre vetande avger oriktig eller ofullständig uppgift.

Å förseelse, varom i denna paragraf sägs, må allmän åklagare tala allenast efter angivelse av medicinalstyrelsen.

Böter, som ådömas enligt denna paragraf, tillfalla kronan.

### 15 §.

Över beslut av medicinalstyrelsen enligt denna lag må klagan föras hos Konungen inom tid, som för överklagande av förvaltande myndigheters och ämbetsverks beslut är bestämd.

Beslut, varigenom tillstånd enligt denna lag återkallats eller förordnande meddelats, att anläggning för radiologiskt arbete skall sättas ur bruk, går, där medicinalstyrelsen det förordnar, i verkställighet utan hinder av anförda besvär.

---

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1941.

Den som vid lagens ikraftträdande bedriver radiologiskt arbete eller innehar radioaktivt ämne överstigande den med stöd av 1 § andra stycket fastställda myckenheten vare, där han inom tre månader därefter ingiver ansökning om tillstånd enligt denna lag, utan hinder av vad i 1 § sägs berättigad att bedriva nämnda arbete eller innehava dylikt ämne, intill dess beslut meddelats i anledning av ansökningen.

---

**Förslag**

till

**Lag**

angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206)  
om arbetarskydd.

Härigenom förordnas, att 1 § lagen den 29 juni 1912 om arbetarskydd  
skall erhålla ändrad lydelse på sätt nedan angives:

1 §.

Denna lag — — — sätt användes.

Från lagens — — — eller icke.

Beträffande arbete — — — förorsaka olycksfall.

I fråga om arbete, som avses i lagen om tillsyn å radiologiskt arbete  
m. m., skall förevarande lag äga tillämpning allenast i vad den avser skydd  
mot annan skada än sådan, som orsakas genom inverkan av röntgenstrålar  
eller radioaktivt ämne.

---

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1941.

---

## Bilaga B.

## Översikt över i främmande länder vidtagna skyddsåtgärder för personal och patienter vid radiologiskt arbete.

### Internationella överenskommelser.

Vid andra internationella radiologkongressen i Stockholm 1928 antogos för första gången vissa riktlinjer för skydd i radiologiskt arbete, avsedda att bilda utgångspunkt och grundval för nationella bestämmelser.

Vid de därefter vart tredje år följande internationella radiologkongresserna ha dessa riktlinjer överarbetats och i vissa avseenden reviderats på grundval av nya vetenskapliga och tekniska rön och erfarenheter. Senaste upplagan av de internationella riktlinjerna tillkom år 1937.

### Australien.

The Commonwealth Departement of Health utgav år 1934 en handledning angående skyddsåtgärder i radiologiskt arbete. I mars 1939 utkom en reviderad upplaga av densamma. Föreskrifterna äro praktiskt taget identiska med de för England gällande.

### Danmark.

Genom lag den 15 april 1930 har indenrigsministeren bemyndigats att utfärda reglemente för utförande och drift av anläggning för alstrande av röntgenstrålar. I sådant reglemente kan enligt lagen föreskrivas skyldighet att för sundhedsstyrelsen anmäla dels vid lagens ikraftträdande förefintliga röntgenanläggningar, dels nya anläggningar, dels ock ändringar å äldre anläggningar. Vidare kan föreskrivas skyldighet att giva sundhedsstyrelsen eller av styrelsen befullmäktigad person tillträde för undersökning av röntgenanläggning eller lokal, där sådan anläggning finnes. Därjämte kunna i reglementet meddelas säkerhetsföreskrifter för utförande och drift av anläggning samt regler rörande undersökning av och tillsyn å röntgenanläggning. Kostnaderna för undersökning och tillsyn skola bestridas av anläggningarnas ägare. Beträffande användning av radium och högfrekvensström för medicinskt-vetenskapligt ändamål bemyndigas indenrigsministeren att utfärda reglemente under hänsynstagande till de särskilda förhållandena på dessa områden. — Tillsyn å efterlevnaden av de bestämmelser, som meddelas i lagen samt i därtill hörande reglementen, utövas av sundhedsstyrelsen. Till biträde åt sundhedsstyrelsen härvid kan indenrigsministeren förordna en eller flera sakkunniga.

Nu gällande reglemente för utförande och drift av anläggning för alstrande av röntgenstrålar är av den 15 juli 1938.

### England.

Genom samarbete mellan the Royal Society of Medicine, the Röntgen Society, the British Association for the Advancement of Radiology, the Institute of Physics, the Radium Institute, London, och the National Physical Laboratory tillsattes år 1921 en kommitté, benämnd the British X-ray and Radium Protection Committee. Denna kommitté utgav i juli 1921 sina första Recommendations, d. v. s. en handledning beträffande erfor-

derliga skyddsåtgärder i radiologiskt arbete. Kommittén har sedermera utgivit reviderade upplagor av denna handledning.

Vid utfärdandet av sin handledning har kommittén samarbetat med the National Physical Laboratory, vilken institution står till förfogande för utförande av kontroll och provningar.

#### **Finland.**

Handels- och industriministeriet har den 30 april 1932 stadfäst föreskrifter för röntgenanläggningar, vilka föreskrifter lända till efterrättelse vid alla anläggningar, som byggas efter den 1 juli 1932 ävensom vid utvidgningar och större reparationer å gamla anläggningar.

#### **Frankrike.**

De franska föreskrifterna ha liksom de engelska karaktären av råd och skilja sig icke i något väsentligt avseende från de internationella föreskrifterna.

#### **Italien.**

I detta land ha redan sedan tidigt funnits lagbestämmelser rörande skydd för patienter och personal vid radiologiskt arbete samt föreskrifter för skydd mot i angränsande lokaler utträngande strålning. Revision av bestämmelserna torde senast ha skett år 1934.

#### **Nederländerna.**

Innehav av röntgenanläggningar och lagring av radioaktiva ämnen regleras genom lag den 9 juli 1931. Enligt denna lag är det förbjudet att utan skriftligt medgivande av viss därtill bemyndigad minister inneha apparat, som alstrar strålar, eller laga radioaktiva ämnen. Förbudet gäller icke för de fabrikanter eller handlande, vilka ha en eller flera apparater på lager under förutsättning att dessa apparater icke användas för alstring av strålar. Ej heller gäller förbudet för de fabrikanter eller handlande, vilka i överensstämmelse med de av myndigheterna lämnade anvisningarna lagerhålla radioaktiva ämnen, avsedda för försäljning. Medgivande lämnas, om de strålar, vilka alstras medelst röntgenapparater eller av radioaktiva ämnen, skola användas för medicinskt, veterinärmedicinskt, vetenskapligt eller tekniskt bruk. En ytterligare förutsättning för att medgivande skall lämnas är, att vederbörande erbjuder fullgod säkerhet för sin skicklighet med avseende å strålars användning. Ministern är bemyndigad att till förekommande av olyckshändelser till medgivandet knyta villkor eller företaga ändringar i villkoren för lämnat medgivande. Medgivandet kan återkallas, om dess innehavare upphört att uppfylla något av de genom lagen eller genom de i kraft av lagen fastställda bestämmelserna uppställda villkor. Vissa angivna hälsovårdsmyndigheter ha att övervaka lagens uppfyllande. Närmare bestämmelser äro meddelade rörande dessa myndigheters befogenheter.

Tillämpningsföreskrifter till lagen äro meddelade genom en förordning av den 31 mars 1933.

#### **Norge.**

I Norge regleras förevarande fråga genom en lag av den 18 juni 1938. Till värn om liv och hälsa samt för att göra anläggningar och apparater i möjligaste mån verksamma och gagneliga för sjuka kan Konungen eller den han därtill bemyndigar meddela allmänna föreskrifter om bruk av röntgenstrålar för medicinskt ändamål samt om anmälan och godkännande av samt

tillsyn å anläggningar, apparater och materiel för röntgenstrålar. Detsamma skall gälla om bruk av radium och radioaktiva ämnen. När så anses påkallat, kan vederbörande departement eller tillsynsmyndighet i det enskilda fallet meddela särskilda föreskrifter om driften av anläggning och apparat. I dylika föreskrifter kunna inrymmas bestämmelser om utbildning, arbetstid och arbetsvillkor m. m. för dem, som bruka eller arbeta med röntgenstrålar eller radioaktiva ämnen, samt om att sådana personer skola underkastas periodisk läkarbesiktning. Vidare kan bestämmas, att anläggningar och apparater icke må tagas i bruk, samt att apparater och materiel icke må säljas, innan de blivit undersökta och godkända av vederbörande tillsynsmyndighet. Godkännandet kan återkallas, när tillsynsmyndigheten finner skäl därtill, och efter det godkännande lämnats kunna ytterligare föreskrifter meddelas. Ägare eller brukare av anläggning, apparat eller ämne, som går in under lagen, kan åläggas att efter taxa, som departementet bestämmer, erlägga avgift för godkännande och för tillsyn. Konungen kan bestämma, att lagen skall gälla jämväl i fråga om bruk av röntgenstrålar och radioaktivt ämne för annat än medicinskt ändamål. Konungen kan också låta lagen omfatta apparater, som alstra andra elektriska strålar än röntgenstrålar, såsom ultraviolettera strålar, värme-strålar och liknande.

Den statliga kontrollen utövas genom statens fysiska kontrollaboratorium, som är anknutet till rikshospitalet i Oslo.

#### **Ryssland.**

År 1925 utgavos av folkkommissariatet regler för skydd och säkerhet vid röntgenarbete. Huruvida dessa sedermera reviderats är icke känt.

#### **Schweiz.**

Schweizerische Röntgen-Gesellschaft antog den 28 april 1934 »Richtlinjen für die Erstellung und Führung von medizinischen Röntgenanlagen».

#### **Tyskland.**

De tyska strålningsskyddsbestämmelserna omfatta dels bestämmelser av år 1933 rörande medicinska röntgenanläggningar, dels ock bestämmelser av år 1934 rörande icke medicinska röntgenanläggningar. Dessa säkerhetsföreskrifter ha så till vida karaktär av lag, att de av vederbörande »yrkesförening» uttryckligen blivit erkända såsom normgivande och därigenom erhållit laga kraft i enlighet med bestämmelserna i riks-försäkringsförordningen. Föreskrifterna skilja sig avsevärt från de internationella föreskrifterna.

#### **U. S. A.**

Frågor rörande skydd i radiologiskt arbete handläggas av en rådgivande kommitté, bestående av representanter för the National Bureau of Standards, the American Roentgen Ray Society, the Radiological Society of North America, the American Medical Society, the American Radium Society samt tillverkare av röntgenanläggningar. År 1931 utgavs en handledning beträffande skydd i röntgenarbete. En reviderad upplaga härav utgavs år 1936. En handledning beträffande skydd i radiumarbete offentliggjordes år 1938.

---

## Bilaga C.

**Om skador genom röntgen- och radiumstrålning.**

Av S. Benner och A. Forsberg.

Sedan många år är det, särskilt bland läkare med radiologisk utbildning, väl känt, att röntgen- och radiumstrålar under ogynnsamma omständigheter kunna åstadkomma mer eller mindre svåra skador å den, som arbetar med dem, vilka skador i ett flertal fall lett till döden. Minutiösa skyddsåtgärder äro därför erforderliga för att möjliggöra ett riskfritt arbete med dessa strålar. Tyvärr har ej alltid det praktiska förverkligandet av dessa skyddsåtgärder gått hand i hand med den teoretiska insikten om deras nödvändighet, väl oftast därför att vederbörande känt sig hindrad i sitt arbete av skyddsanordningarna och därför trots riskerna underlåtit att använda dem. Sådana fall äro visserligen numera mindre allmänna än förr, då skyddsanordningarna voro både mera ohanterliga och mindre effektiva än nu och känedomerna om de stora riskerna av att försumma dem mindre eller helt obefintliga. Likväl finnas fortfarande med visshet många, som i sitt arbete utsätta sig för sådan bestrålning, som förr eller senare oundvikligen leder till skador, särskilt om vederbörande ej i tid varsnar faran och lägger om sitt arbets sätt eller i svårare fall helt uppgiver radiologiskt arbete. Detta sammanhänger med det förhållandet, att reaktionen efter en bestrålning blir uppenbar först efter en viss tid. Den första verkan på huden, nämligen rodnad, uppträder i regel efter 3—4 veckor; senare komma, om stråldosen varit tillräckligt hög, avfjällning av hudens yttersta lager och sårbildning. Vid mycket hög dos uppkommer fullständig vävnadsdöd, nekros. Strålskadan beror på en degeneration av kärnen med minskad nutrition och regeneration hos vävnaden. Skadan kan långa tider vara latent för att sedan av någon anledning (trauma, infektion eller dylikt) plötsligt bli manifest; har man under mellantiden, i den tron att man ännu ej fått några skador, utsatt sig för ytterligare bestrålning, kan givetvis den slutliga effekten bliva betydligt svårare, än om bestrålningen hade upphört förr.

En person kan t. ex. under hanterandet av radioaktiva preparat eller under arbete med röntgengenomlysning med oskyddade händer lätt få en mycket stor stråldos, vilken dock som ovan nämnts först kommer till synes i form av hudreaktion efter en latenstid av 3—4 veckor. Under pågående arbete märker han ingenting och fortsätter därför på samma sätt. När reaktion i form av hudrodnad, ömhet eller liknande kommer, kan han sålunda hava ådragit sig en stråldos, som efter en tid oundvikligen leder till oläkliga sår eller till uppkomsten av en cancer eller ett sarcom. Det kan också tänkas, att en person, t. ex. genom att hans arbetsplats är försedd med otillräckligt skydd mot strålningen från ett röntgenrör eller ett radiumpreparat i närheten, får en avsevärd allmänbestrålning utan att märka något alls eller blott helt obestämda symptom (trötthet m. m.) då han redan fått en dos, som kanske inom ett par år skall leda till en livsfarlig anemi eller leukemi.

Som en försvarande faktor beträffande framtidsutsikterna på detta område tillkommer, att särskilt röntgenstrålning numera i alltmera stigande omfattning användes av personer, som ej under sin utbildning fått kännedom om de därmed förenade riskerna och de erforderliga skyddsåtgärderna. Sålunda användas röntgenstrålar inom tekniken alltmera för provning av konstruktioner och material, inom fysik och kemi för spektroskopiska undersökningar och kristallstrukturanalyser, inom experimentell biologi och biokemi för

undersökning av utvecklings- och ämnesomsättningsstörningar i samband med vitaminbrist, inom museiteknik för undersökningar av övermålningar å tavlor m. m. Bristen på laglig reglering har även lett till att röntgenapparater använts för ändamål, som knappast kunna anses rättfärdiggöra tillgripandet av ett så riskabelt hjälpmedel, t. ex. för demonstrationer i skobutiker. Även det allt allmännare bruket av röntgen för tandundersökningar kan i vissa fall innebära risker.

Det kan därför vara av intresse att söka giva en översikt över de olika former av strålskador, som iakttagits bland personer, sysselsatta med radiologiskt arbete, och att göra en sammanställning av en del i litteraturen beskrivna eller annorledes kända fall.

I stort sett kunna strålskadorna indelas i följande tre huvudgrupper:

1. Lokala skador, i huvudsak träffande huden; stundom även ögonen eller andra organ.

2. Skador å fortplantningsorganen eller själva könscellerna.

3. Allmänna skador, yttrande sig genom förändringar i blodbildningen (vanligast anemi eller leukemi) och därmed sammanhängande symptom.

*Hudskadorna* kunna, om den erhållna dosen är koncentrerad på relativt kort tid, börja som ett erytem åtföljt av pigmentering och eventuellt atrofi av huden. Då strålskador förekomma som yrkessjukdom, är det dock vanligare, att bestrålningen fördelas över en lång tid med helt små doser varje dag. I så fall blir huden ofta så småningom tunn, glatt, pappersliknande och spricker lätt; genom infektioner i småskador kunna stora, svåråterläkta sår uppkomma. Så småningom uppkommer i många fall en kräftsvulst, som kan utgå från de nyssnämnda infekterade såren eller också från hudpartier, som skenbart ej lidit svårare skador av bestrålningen. Om nu ej radikala åtgärder vidtagas i tid, avsätter svulsten metastaser först i de närmaste lymfkörtlarna och senare överallt i kroppen; den sjuke är då räddningslöst förloxad.

I en på initiativ av H. Meyer utgiven sammanställning<sup>1)</sup> redovisas ett 90-tal dylika fall, som gått till döden, i allmänhet efter ett långvarigt svårt lidande och upprepade amputationer av fingrar, händer eller armar. Sedan denna sammanställning utgavs, hava ytterligare liknande dödsfall av samma slag meddelats, och känt är, att dessutom många nu levande radiologer hotas av samma öde eller åtminstone lida av skador, som betydligt nedsätta deras arbetsförmåga. Även om de flesta fallens ursprung går tillbaka på radiologiens första tid, då kännedom om nödvändigheten av strålskydd saknades eller åtminstone skyddstekniken ännu ej var utbildad, uppkomma dock ännu ständigt nya strålskador.

I en tysk rapport över yrkessjukdomar<sup>2)</sup> meddelas några nyligen inträffade fall, vilka dock ej fått dödlig utgång, åtminstone ej vid tidpunkten för rapportens utgivande. Sålunda fick en arbetare, som sysselsattes med genomsynningar i en maskinfabrik, svåra skador på händerna efter tre månaders arbete med defekta skyddshandskar. En tjänsteman i en elektromedicinsk fabrik ådrog sig starr genom flerårigt arbete i laboratoriet och provrummet. En student, som under sex veckor utfört röntgenundersökningar på metaller i ett fysiskt laboratorium, erhöi på ena handen och armen delvis ulcererade röntgenskador. Ett annat fall visar drastiskt nödvändigheten av att de anställda få ordentliga upplysningar om skyddsanordningar och föreskrifter. En kvinnlig laborant sattes i en fabrik att undersöka metallprover med

<sup>1)</sup> Ehrenbuch der Röntgenologen und Radiologen aller Nationen. Strahlentherapie, Sonderband XXII (1937).

<sup>2)</sup> Der gewerbeärztliche Dienst in den Jahren 1935 und 1936 (Arbeit und Gesundheit, Heft 32). Georg Thieme, Leipzig (1938).

röntgengenomlysning. Trots att hon ej förut sysslat med röntgenarbete och trots att hon bad om närmare anvisningar, fick hon inga sådana, med det resultatet att hon hela första dagen arbetade utan blyglasskydd. Följden blev både lokala och allmänna skador (håravfall, stark huvudvärk, blodbrist, menstruationsstörningar m. m.). Ett liknande fall skildras av Schulz<sup>1)</sup>. Ett biträde på en röntgendiagnostikavdelning tappade en morgon en genomlysningsskärm och spräckte blyglaset. Av rädsla för att avskedas sprang hon genast till en glasmästare, som satte in en ny glasskiva, naturligtvis av vanligt glas, då han ju ej visste vad glasskivan skulle tjäna till. Läkaren, som sedan hela dagen arbetade bakom denna glasruta, fick en kraftig röntgenreaktion. Närmare detaljer om förloppet meddelas dock ej. Mardersteig<sup>2)</sup> anför tre fall, då arbetare vid en röntgenrörsfabrik fått skador på ögonen med efterföljande grumling av linsen genom försummelse att skjuta för blyglasfönstret framför röntgenrör, som befunno sig under evakuering.

Av synnerligen stort intresse är en av Leddy<sup>3)</sup> publicerad artikel om 55 på Mayokliniken i Rochester behandlade fall av röntgengermiter bland läkare; av dessa voro blott 20 från tiden före 1929. Bland de 55 fallen funnos 15 med benigna ulcerationer och 18 med maligna. 45 av fallen förorsakades av röntgendiagnostiskt arbete, i regel reponerande av frakturer eller avlägsnande av främmande kroppar under genomlysning. Anmärkningsvärt är, att blott en av dessa 45 läkare var specialutbildad radiolog, att ingen av dem regelbundet använde skyddshandskar och att de i regel först sent förstodo anledningen till de uppträdande skadorna. De fortsatte sålunda lugnt att arbeta med dåligt skydd och somliga behandlade till och med sina skador med röntgen-, radium- eller ultraviolet strålning.

Bland nyare i Sverige förekommande fall kunna följande anföras.

1) En kvinnlig assistent i ett vetenskapligt laboratorium hade till uppgift att röntgenfotografera möss. Helt okunnig om riskerna, höll assistenten i fråga under exponeringarna fast mössen med oskyddade händer mitt i strålningsfältet. Då en dos om cirka  $\frac{1}{2}$ —1 r erhöles vid varje exponering, och ett stort antal exponeringar gjordes per dag under några månaders tid, måste den erhållna dosen sammanlagt uppgå till mycket höga värden. Märkvärdigt nog kunde vid härefter utförd läkarundersökning inga lokala skador påvisas, vilket synes tyda på, att personen i fråga lyckligtvis var ovanligt okänslig mot strålverkan. Ej heller några symptom på allmänna skador kunde iakttagas. Om ej detta tillbud hade upptäckts i tid, utan arbetet hade fortsatt på samma sätt, råder intet tvivel om att allvarliga röntgenskador snart skulle hava uppträtt.

2) En sköterska, som deltog vid röntgenupptagningar å en större tandklinik, vilken företrädesvis hade barn i sin klientel, höll med fingrarna fast tandfilmen i patienternas mun under pågående exponering. Som skäl härtill angavs, att patienterna i allmänhet voro så oroliga, att det ej på annat sätt gick att få goda bilder. Även här togos ett stort antal exponeringar under loppet av några månader. I detta fall visade sig snart symptom på en lokal röntgenskada. Huden rodnade, blev tunn, glatt och atrofisk, sprickor i huden uppkommo lätt. Flera naglar blevo ojämna och spruckna. Sedan anledningen till dessa hudskador blivit klarlagd, och patienten befriats från vidare röntgenarbete, gingo skadorna så småningom tillbaka. Numera göras upptagningarna även vid den ifrågavarande kliniken så, att patienten själv får hålla fast filmen i munnen, vilket i de allra flesta fall visat sig praktiskt

<sup>1)</sup> Schulz, Fortschr. Röntgenstr., bd 58, Beiheft, sid. 23 (1938).

<sup>2)</sup> K. Mardersteig, Strahlentherapie, bd 61, sid. 279 (1938).

<sup>3)</sup> E. T. Leddy, Amer. J. Roentgenol., bd 36, sid. 510 (1936).

utförbart. Två andra på samma klinik tjänstgörande biträden fingo lindrigare lokala skador.

3) En röntgendiagnostiker erhöll dels på grund av felaktigheter i skyddsanordningarna, dels på grund av palpering med oskyddade händer en så hög stråldos, att svåra strålskador med åtföljande röntgencancer uppträdde och nödvändiggjorde amputation av flera fingrar. Denna skada beror på under de senaste 15 åren ådragen bestrålning.

Beträffande *skador å könsorgan och könsceller* finnas ej lika rikhaltiga upplysningar i litteraturen. Det är ju emellertid allmänt känt, att strålningen kan framkalla sterilitet såväl hos män som hos kvinnor. Härtill kommer en ny synpunkt, som på de senare åren låtit mycket tala om sig, särskilt i Tyskland<sup>1)</sup>: Det gäller risken för mutationer genom direkt verkan av strålningen på könscellernas kromosomer. Genom försök på bananflugor och ett stort antal andra biologiska objekt vet man, att röntgen- och radiumstrålar kunna framkalla mutationer, vilka i de flesta fall äro av ogynnsam art och i många fall letala. Det har vidare framgått, att effekten är proportionell mot dosen, oberoende av om den gives som engångsdos på kort tid eller spädes ut över lång tid i ett stort antal smådosor. Man kan antaga, att sådana mutationer kunna uppträda även hos människor. I sakens natur ligger, att dylika verkningar i regel uppenbara sig först sent, stundom efter flera generationer. Det kan tänkas, att ett allmänt användande av röntgenstrålning, varvid breda folklager bliva utsatta för en mer eller mindre stark bestrålning, under tidens lopp kan leda till ett så stort antal mutationer av ogynnsam art, att folkets arvs massa avsevärt försämras.

Det är givetvis förenat med en mycket stor osäkerhet att ur försök på djur och växter söka uppskatta frekvensen hos de mutationer, som äro att förvänta hos människor efter en viss bestrålningsdos, men enligt en av de tyska forskarna gjord uppskattning skulle redan en dos av storleksordningen 50—100 r vara tillräcklig för att i högst avsevärd grad öka antalet mutationer utöver de i naturen förekommande spontana mutationerna. Då ovissheten på detta område är så stor och risker föreligga för sent uppträdande, allvarliga skador, bjuder försiktigheten att hellre räkna toleransdosen i underkant än i överkant.

Enligt Bernhardt<sup>2)</sup> förekomma ej sällan utvecklingsstörningar hos barn av kvinnliga röntgenassistenter. Många fall av missfall, svåra förlossningar m. m. efter röntgenbestrålning hava även beskrivits. Vid experiment på djur uppnådde Bernhardt liknande effekter genom röntgenbestrålning.

Om vi nu vända oss till de *allmänna strålskador*, vilkas viktigaste symptom äro förändringar i blodbilden, måste det lömska och smygande förloppet av dessa skador framhållas. Som redan tidigare nämnts, kan man lätt utan att under bestrålningen märka något alls eller blott obestämda symptom erhålla en livsfarlig stråldos. Härtill kommer, att strålskadorna i många fall, utan att vara så svåra att de enbart skulle leda till döden, starkt nedsätta kroppens motståndskraft, så att den strålskadade kan duka under för t. ex. en relativt oskyldig infektion, som han annars skulle hava övervunnit. Det är sannolikt, att många sådana fall hava förekommit, vid vilka strålskadans betydelse blivit förbisedd och enbart infektionen angivits som dödsorsak. Motsvarande gäller säkerligen även ett stort antal ej dödligt förloppande fall med obestämda allmänsymptom, vilka enbart tillskrivits överansträngning m. m.

I den tidigare citerade Ehrenbuch der Röntgenologen und Radiologen

<sup>1)</sup> Se t. ex. N. W. Timoféeff-Ressowsky, Fortschr. Röntgenstr. bd 58, Beiheft, sid. 21 (1938) eller E. Hasché, Fortschr. Röntgenstr., bd 58, sid. 279 (1938).

<sup>2)</sup> F. Bernhardt, Strahlentherapie, bd 61, sid. 385 (1938).

aller Nationen finna vi omkring 25 dödsfall i allmänskador. I de flesta fall rör det sig om anemi, stundom i kombination med röntgencancer utgående från lokala skador. Stundom förekommer även leukemi. Enligt O. M. Henriques<sup>1)</sup> voro 1937 i litteraturen beskrivna 32 dödsfall, förorsakade av anemi genom strålverkan, och 17 dödsfall i leukemi. Även här gäller, att de flesta fallen härstamma från den tid, då skyddet och kunskapen om riskerna voro dåliga, men att ett icke obetydligt antal fall bero på under relativt sen tid ådragna skador. Utöver de nämnda dödsfallen finnas i litteraturen redogörelser för ett stort antal fall med blodsjukdomar, vilka visserligen ej lett till döden men som tvingat vederbörande att helt lämna radiologiskt arbete. I lättare fall har det räckt med en kortare eller längre ledighet från arbete.

Från Danmark föreligger ett fall, beskrivet av Nielsen.<sup>2)</sup> Det är fråga om en sjuksköterska, som under åren 1918—1929 var anställd vid radiumstationen i Köpenhamn och skötte arbetet med iordningställandet av radiumpreparat för behandlingar. Härvid hade hon till hjälp biträden, anställda för tre månader åt gången. Avsikten var givetvis, att biträdet skulle utföra det mest riskabla arbetet med direkt hanterande av preparaten, men för varje gång ett nytt biträde tillträdde, utförde sköterskan själv i högre grad än som var önskvärt sådant arbete, till dess hon hunnit lära upp det nya biträdet. 1928 började hennes allmäntillstånd försämras, och 1929 konstaterades myeloid leukemi samt mjältförstoring. Härefter fortskred sjukdomen snabbt med störningar i syn och hörsel, enorm mjältförstoring, alltmera utpräglad leukemi. Hon avled i oktober 1931. En annan dansk sjuksköterska avled 1935 av anemi.<sup>3)</sup> Hon hade haft röntgen- och radiumarbete sedan 1919. Efter lokala skador å händerna utvecklade sig en anemi, som först konstaterades i maj 1934. Trots järnmedikation och sommarferier blev blodbildningen ej förbättrad, men patienten förklarade sig må bra och började åter sitt arbete, vilket snart visade sig hava varit ett ödesdigert missgrepp. Efter ungefär ett halvt års fortsatt arbete antog anemien en allvarligare karaktär, och patienten avled i augusti 1935.

På många håll hävdas, att leukemier ej uppträda oftare bland radiologer än bland befolkningen i övrigt. Aubertin<sup>4)</sup> anför häremot, att han till behandling fått fem fall av leukemi bland radiologer men blott ett enda fall bland alla övriga läkare, som sökt honom. Med hänsyn till att antalet radiologer är betydligt mindre än antalet övriga läkare, synes detta klart bevisa den större frekvensen av leukemi bland de förra, även om de absoluta talen äro små.

Enligt undersökningar av Mardersteig<sup>5)</sup> förekomma även blodbildsförändringar, som ej direkt bero på röntgenbestrålning utan på inandning av de nitroösa gaser, som alstras i rum, där oskyddade högspänningsapparater arbeta. Även andra symptom såsom kronisk inflammation av tonsillerna framkallades genom inandning av dessa gaser. Värde av en god ventilation för de anställdas hälsotillstånd belyses härav.

En särskild typ av strålskada består i förgiftning genom radioaktiva ämnen. Härvid kunna även mycket små radiummängder få ytterst allvarliga verkningar, dels beroende på att såväl  $\alpha$ -strålar som  $\beta$ -strålar här kunna utöva sin verkan, medan det vid bestrålning genom utanför kroppen varande ra-

<sup>1)</sup> O. M. Henriques, Bibliotek for Læger, bd 129, sid. 73 (1937).

<sup>2)</sup> J. Nielsen, Acta Radiol. bd 13, sid. 385 (1932).

<sup>3)</sup> A. Hecht Johansen, Bibl. for læger, bd 129, sid. 51 (1937) och J. Engelbreth-Holm. Bibl. for læger, bd 129, sid. 59 (1937).

<sup>4)</sup> C. Aubertin, Journ. Belge de Radiologie, bd 21, sid. 148 (1932).

<sup>5)</sup> K. Mardersteig, Strahlentherapie, bd 61, sid. 279 (1938).

diumpreparat huvudsakligen rör sig om  $\gamma$ -strålarna, dels på att de radioaktiva ämnena i stor utsträckning bindas i kroppen och, om de äro tillräckligt långlivade, utöva sin skadliga verkan under en följd av år. Från utländska fabriker, där radioaktiva ämnen bearbetas, finnas ett stort antal dylika fall meddelade. Den mest bekanta serien inträffade under åren 1917—1924 i New Jersey, där ett antal arbeterskor sysselsattes med pensling av självlysande ursiffror och visare med en blandning av ett radioaktivt ämne och ett fluorescerande zinksulfidpreparat. Härvid förekom det ofta, att arbeterskorna fuktade penslarna med läpparna, varigenom så småningom stora kvantiteter radioaktiva ämnen inkommo i kroppen. 15 fall gingo till döden, och i ytterligare ett stort antal fall observerades mer eller mindre svåra skador (benbrott, käknekroser, anemi, sarcom). En redogörelse för dessa fall har publicerats av Martland<sup>1</sup>). För svenska förhållanden torde dessa riskmoment vara av mindre betydelse, då radioaktiva ämnen ej synas i större utsträckning användas på detta sätt inom industrien i vårt land.

Vill man försöka uppskatta den absoluta frekvensen av röntgenskador av olika slag ur statistiker utgivna av yrkesinspektioner och liknande myndigheter, måste man jämte förut anförda omständigheter betänka, att ett stort antal fall bland läkare icke anmälas, därför att de ej äro försäkringspliktiga eller leda sitt ursprung till skador, som ligga så långt tillbaka i tiden, att försäkringsskyldighet då ej rådde. Det sistnämnda gäller i stor utsträckning även sköterskor och annan personal.

Hittills har det endast varit tal om strålskador, som träffat den radiologiskt sysselsatta personalen. En mycket viktig grupp bilda emellertid även de skador, som träffa patienter på grund av överdosering vid radiologisk behandling eller, stundom, undersökning. Under röntgen- och radiumterapiens första tid, då mätmetoderna voro föga utbildade samt röntgenrör och röntgenapparater voro av sådan konstruktion, att strålningsutbytet i allmänhet varierade starkt, voro sådana fall vanliga. Sievert<sup>2</sup>) har utfört en undersökning, som visade, att vid denna tid de doser, som gävos vid olika sjukhus och som enligt uppgift skulle vara lika stora, i verkligheten kunde förhålla sig som 1 : 4. Med ökad erfarenhet och förbättrad teknik hava överdoseringsfallen blivit mera sällsynta. I Sverige har härvid den sedan 1926 verk samma ambuleraande mätavdelningen vid radiumhemmets fysiska laboratorium, numera jubileumsklinikens radiofysiska forskningsavdelning, spelat en stor roll genom att effektivt bidra till större säkerhet och konstans i doseringen och därigenom reducera antalet fall av röntgenskador genom överdosering. Härvid bortses givetvis från de mycket vanliga fall, då det av medicinska skäl varit omöjligt att helt undvika skada. Läkaren tvingas nämligen ofta att välja det mindre onda, nämligen en måttlig röntgenskada, framför det större onda, nämligen ofullständig läkning eller recidiv av en elakartad tumör.

Helt kan visserligen ej den genom den moderna tekniken möjliggjorda precisionen utnyttjas, om ej den behandlande läkaren äger tillräcklig erfarenhet för att kunna bestämma den för varje fall lämpligaste dosen. Med hänsyn till den mångskiftande arten av de sjukdomar, som behandlas med röntgen- och radiumstrålning, och deras varierande reaktion på stråldoser av olika storlek måste en grundlig radiologisk specialutbildning anses i hög grad önskvärd för strålterapeuter. Övervägande antalet av de svenska läkare, som ägna sig åt denna specialitet, har även genomgått sådan utbildning. Det är dock sannolikt, att en löpande kontroll av driftbetingelserna även

<sup>1</sup>) H. S. Martland, J. Amer. Med. Ass., bd 92, sid. 466 och 552 (1929).

<sup>2</sup>) R. Sievert, Acta Radiol., bd 7, sid. 461 (1926).

hos strålterapeuter utan radiologisk specialutbildning i sin mån kan bidra till att förbättra säkerheten i den fysikaliska doseringen, dels genom att föråldrade mätinstrument och mätmetoder ersättas med moderna, dels genom att förmedla dessa läkares kontakt med representanter för den moderna strålterapien. Avskräckande fall av skador hava förekommit, förorsakade genom bristande radiologisk utbildning i förening med bristande mätteknik.

### Bilaga D.

## Styrelsens för Konung Gustaf V:s jubileumsfond förslag.

### Förslag

till

### lag om radiologiskt arbete m. m.

#### 1 §.

Med radiologiskt arbete avses i denna lag arbete, vari ingår bruk av röntgenstrålar, alstrade vid en spänning överstigande 5,000 volt, eller bruk av radium eller annat radioaktivt ämne till en myckenhet, som med avseende å  $\gamma$ -strålningens jonisationseffekt i luft av spec. vikt 0.001293 motsvarar mera än 1 milligram radiumelement jämte sina i jämvikt därmed varande sönderfallsprodukter.

#### 2 §.

Bedrivande av radiologiskt arbete må äga rum allenast efter därtill i enlighet med bestämmelserna i denna lag erhållet tillstånd. Även om radiologiskt arbete ej bedrivs, erfordras sådant tillstånd ock för innehav av radium eller annat radioaktivt ämne av den mängd och beskaffenhet, att tillstånd skulle hava erfordrats för dess brukande i radiologiskt arbete.

Tillstånd enligt första stycket erfordras dock ej för universitet, högskola eller därmed jämförlig läro- eller forskningsanstalt, därest arbetet eller innehavet uteslutande tjänar vetenskapligt ändamål eller är avsett för undervisning, beträffande innehav av radium eller radioaktivt ämne dock under förutsättning att detsamma till sin myckenhet ej överstiger 10 gånger den mängd som i 1 § sägs.

#### 3 §.

Ansökning om tillstånd enligt 2 § göres skriftligen hos medicinalstyrelsen.

I ansökningen skola uppgivas:

det ställe, där arbetet är avsett att utövas eller där förvaring skall ske av det ämne, varom är fråga,

det slag av radiologiskt arbete, som skall bedrivas;

typen av röntgenapparat, det radioaktiva ämnets mängd och beskaffenhet ävensom, i fråga om radiologiskt arbete, de hjälpmedel, som i övrigt skola komma till användning i arbetet, i den mån kännedom om dem kan antagas vara av betydelse för prövning av ansökningen;

den person, som skall förestå arbetet och den utbildning denne äger därför; samt

det antal personer, som beräknas skola vara sysselsatta i arbetet.

Ansökningen skall vara avfattad enligt formulär, som fastställes av medicinalstyrelsen.

#### 4 §.

I ärende rörande tillstånd till bedrivande av radiologiskt arbete eller innehav av radium eller annat radioaktivt ämne skall medicinalstyrelsen inhämta utlåtande av radiofysiska institutionen vid Konung Gustav V:s jubileumsklinik.

I ärende som i första stycket sägs, skall radiofysiska institutionen på anmodan av medicinalstyrelsen eller då institutionen eljest finner så nödigt verkställa besiktning å den plats, där arbetet skall bedrivas eller där förvaringen skall ske. Kostnaden för sådan besiktning skall bestridas av sökanden.

#### 5 §.

I beslut om tillstånd enligt 4 § skola noggrant angivas de särskilda föreskrifter och villkor, som skola gälla för radiologiskt arbetes bedrivande eller för innehav av radium eller annat radioaktivt ämne. Nämnda föreskrifter och villkor skola, såvitt gäller tillstånd till bedrivande av radiologiskt arbete, så bestämmas, att därigenom största möjliga trygghet vinnes ej mindre mot att personer, som äro sysselsatta i arbetet, skadligt påverkas av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne, än även mot att vid radiologiskt arbete för medicinskt, odontologiskt eller veterinärmedicinskt ändamål föremålet för undersökning eller behandling eller ock annan person, som uppehåller sig å undersöknings- eller behandlingsplatsen, utsättes för bestrålning, som är ägnad att giva upphov till skadliga verkningar. I fråga om tillstånd till innehav av radium eller annat radioaktivt ämne skola föreskrifterna och villkoren avse att få ämnet så förvarat, att de från ämnet utgående strålarna icke giva upphov till skada.

#### 6 §.

Utan tillstånd av medicinalstyrelsen må ej väsentlig förändring ske av de lokaler, i vilka radiologiskt arbete bedrives, eller nämnda arbete därest det enligt tillståndsbeslutet skall bedrivas å viss plats annat än tillfälligtvis flyttas till andra lokaler eller röntgenapparat eller tillhörande anordning utbytas eller underkastas avsevärd förändring eller mängden av radioaktivt ämne undergå avsevärd ökning eller ock ändring ske i fråga om sådant ämnes förvaring. I fråga om ansökning om sådant tillstånd skola bestämmelserna i 4—5 §§ äga motsvarande tillämpning.

#### 7 §.

Sedan anläggning för bedrivande av radiologiskt arbete tagits i bruk, skall fortlöpande tillsyn utövas å att de föreskrifter och villkor, som meddelats för arbetets bedrivande, noggrant iakttagas samt äro tillfyllest för beredande av skydd i de hänseenden, som i 5 § angivas. Sådant fortlöpande kontroll skall ock utövas å förvaringen av radium eller annat radioaktivt ämne.

#### 8 §.

Den i 7 § omfördälda tillsynen utövas, under överinseende och ledning av medicinalstyrelsen, av föreståndaren för radiofysiska institutionen med biträde av underlydande personal (tillsyningsmän).

## 9 §.

Tillsyningsman skall i enlighet med gällande föreskrifter med vissa tidsmellanrum besiktiga anläggning för bedrivande av radiologiskt arbete eller plats för förvaring av radium eller annat radioaktivt ämne. Kostnaden för denna besiktning skall bestridas av den, för vilkens räkning arbetet bedrivs eller förvaringen sker.

Vid besiktningen skola, där tillsyningsmannen så fordrar, företagas prov och experiment till kontroll å anläggningen.

Tillsyningsmannen meddelar de föreskrifter, som må erfordras till förekommande av skada i följd av arbetets bedrivande eller på grund av förvaringen; och må tillsyningsmannen, där sådant finnes nödigt, förordna, att radiologisk anläggning skall sättas ur bruk, intill dess av honom föreskriven åtgärd blivit vidtagen.

Där särskilda omständigheter sådant påkalla, äger medicinalstyrelsen förordna, att radiologisk anläggning skall sättas ur bruk, intill dess besiktning, varom i denna paragraf är sagt, kan företagas.

Närmare föreskrifter angående utövande av nu nämnda tillsyn meddelas av Konungen.

## 10 §.

Den, som bedriver radiologiskt arbete eller innehar radium eller annat radioaktivt ämne, skall omedelbart efter därom erhållen kännedom till medicinalstyrelsen anmäla varje genom arbetets bedrivande eller på grund av förvaringen uppkommen skada av beskaffenhet som i 5 § sägs.

## 11 §.

Av medicinalstyrelsen skola utfärdas erforderliga anvisningar till ledning för dem, som bedriva radiologiskt arbete eller innehava radium eller annat radioaktivt ämne.

## 12 §.

Då ärende enligt denna lag jämväl berör fråga om elektrisk starkströmsanläggnings utförande eller skötsel, skall samråd äga rum med kommerskollegium.

## 13 §.

Taxa å gottgörelse för besiktning enligt 4 och 9 §§ fastställas av Konungen.

## 14 §.

Den som för annans räkning utför radiologiskt arbete skall underkastas periodisk läkarbesiktning.

På Konungen ankommer ej mindre att meddela närmare föreskrifter rörande läkarbesiktning enligt första stycket än även att fastställa taxa å gottgörelse härför. Nämnda gottgörelse skall bestridas av den, för vilkens räkning arbetet utföres.

## 15 §.

Den, som icke ställer sig till efterrättelse bestämmelserna i denna lag eller med stöd av densamma meddelade föreskrifter, straffas med dagsböter, där ej förseelsen enligt allmän lag bör beläggas med strängare straff. Böterna tillfalla Kronan.

## 16 §.

Beträffande arbete, som bedrivs av staten eller kommun, skall åtgärd, som enligt denna lag skall vidtagas av den, som bedriver arbetet, i stället vidtagas av den, som förestår detsamma.

Vad i första stycket sägs, skall äga motsvarande tillämpning, då staten eller kommun innehar radium eller annat radioaktivt ämne.

---

Denna lag träder i kraft den 194 .

Det åligger den, som vid lagens ikraftträdande redan bedriver radiologiskt arbete eller innehar radium eller annat radioaktivt ämne, att inom tre månader efter lagens ikraftträdande till medicinalstyrelsen ingiva ansökning, som i 3 § sägs. I avvaktan å tillstånd av medicinalstyrelsen må sökanden fortfarande bedriva det radiologiska arbetet eller fortfara med sitt innehav.

---

**Förslag**

till

**lag om ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 om arbetarskydd.**

## 1 §.

Denna lag — — — sätt användes.

Från lagens — — — eller icke.

Beträffande arbete — — — förorsaka olycksfall.

I fråga om arbete, som avses i lagen om radiologiskt arbete m. m., skall denna lag äga tillämpning allenast i vad den avser annat skydd än mot olycksfall och ohälsa i arbetet genom inverkan av röntgenstrålar, radium eller annat radioaktivt ämne.

---

Denna lag träder i kraft den 194 .

---

## Bilaga E.

## Styrelsens för Konung Gustaf V:s jubileumsfond förslag.

## Förslag till taxa för undersökningar utförda av radiofysiska institutionen.

## I. Avdelningen för kontroll av röntgenanläggningar för diagnostik och för tekniska och vetenskapliga ändamål m. m.

1. Kontroll av strål- och spänningsskydd vid fast uppställd diagnostikanläggning..... kronor 120: —  
Kontroll av strål- och spänningsskydd vid transportabel diagnostikanläggning..... » 80: —  
Finns å ett och samma sjukhus eller hos en och samma person flera än två röntgenanläggningar, vilka kunna kontrolleras vid samma besök, beräknas för de två första hel avgift men för därpå följande halv avgift, därvid hel avgift i första hand erlägges för fasta anläggningar.
2. Kontroll av strål- och spänningsskydd vid röntgenapparat, som uteslutande användes för tandröntgen..... kronor 60: —
3. Kontroll av strål- och spänningsskydd vid röntgenanläggning för tekniskt ändamål..... » 100: —  
Om omfattningen av kontrollarbetet föranleder därtill, äger institutionens föreståndare sänka avgiften med intill 50 procent eller höja den med intill 100 procent.
4. Kontroll av strål- och spänningsskydd vid sådan röntgenanläggning för vetenskapligt ändamål eller undervisning, som icke användes i förvärvssyfte ingen avgift.  
Användes sådan anläggning i förvärvssyfte, utgår avgift enligt 3.  
Ovanstående avgifter gälla kontroll vid av institutionen föreslagen tidpunkt. För alla inspektioner, som begäras vid sådan tidpunkt, att de icke kunna infogas i avdelningens ordinarie reseprogram, äger institutionens föreståndare höja avgifterna med intill 100 procent.
5. Bestämning av strålskyddsförmågan i mm bly vid en viss rörspänning hos till institutionen insänt prov å strålskyddsmaterial..... kronor 30: —  
För liknande samtidig bestämning å samma prov vid varje annat spänningvärde..... » 20: —
6. Bestämning av strålskyddsförmågan i mm bly vid en viss rörspänning och i en viss strålriktning hos skyddskåpa för röntgenrör, som, jämte röntgenrör och anslutningskablar, insänts till institutionen..... » 30: —  
För liknande samtidig bestämning å samma skyddskåpa med samma spänning vid varje annan strålriktning..... » 10: —
7. Strålningsmätning med kondensatorkammare, de 6 första kamrarna (jämte 3 avgiftsfria kontrollkammare)..... » 20: —  
För varje därpå följande kammare, använd vid samma mätningstillfälle..... » 2: —  
Sådana strålningsmätningar, som utföras av vederbörande kontrollant vid eller i samband med periodisk besiktning, äro avgiftsfria.

II. Avdelningen för kontroll av röntgenbehandlingsanläggningar.

8. Kontroll av dosering, strål- och spänningsskydd vid av institutionen föreslagen tidpunkt, första behandlingsplatsen ..... kronor 250: —  
 För varje därpå följande behandlingsplats å samma avdelning, kontrollerad vid samma besök ..... » 150: —  
 Därest driften är av ringa omfattning, äger institutionens föreståndare bevilja nedsättning i avgifterna med intill 50 procent.  
 För alla inspektioner, som begäras vid sådan tidpunkt, att de ej kunna infogas i avdelningens ordinarie reseprogram, ävensom för mera omfattande mätningar, äger institutionens föreståndare höja avgifterna med intill 100 procent.
9. Kalibrering av till institutionen insänd dosimeter, första exemplaret ..... kronor 100: —  
 För varje därpå följande exemplar, tillhörande samma uppdragsgivare och samtidigt insänt ..... » 50: —
10. Undersökningar å strålskyddsmaterial och rörkåpor samt strålningsmätningar med kondensatorkammare ..... se 5.—7. ovan.

III. Avdelningen för undersökning och montage av radioaktiva preparat samt kontroll av skyddsanordningar m. m. vid arbete med desamma.

a) Radiummätningsarbeten.

11. Prövning av preparats täthet och fyllningsgrad samt precisionsmätning av radiuminnehållet (noggrannhet intill  $\pm 1.5$  procent), grundavgift per preparat ..... kronor 25: —  
 Härtill kommer tilläggsavgift, per milligram av sammanlagda radiummängden i de preparat, som varje särskilt uppdrag avser: ..... » 0: 25  
 För mätning av preparat, som ej är i radioaktiv jämvikt, utgår 100 procents tillägg på ovanstående avgifter. Befinnes vid dessa prov, att preparat är otätt, återsändes det till uppdragsgivaren, som erlägger avgift enligt 12. Befinnes preparat vara tätt men dåligt fyllt, under rättas uppdragsgivaren härom, innan mätningarna fortsätts. Avstår han från fullständig mätning, erlägger han avgift enligt 13.
12. Prövning av preparat, som befunnits vara otätt och därför avvisats från fortsatta mätningar ..... } 25 procent av avgiften enligt 11.
13. Prövning av preparats täthet och fyllningsgrad ..... } 25 procent av avgiften enligt 11.
14. Mätning av grupp om 2—12 nominellt lika radiumpreparat jämte prövning av täthet och fyllningsgrad ..... } 150 procent av avgiften enligt 11. för ett radiumprep. med den radiummängd, som gruppen sammanlagt innehåller

15. Approximativ mätning (noggrannhet  $\pm 5$  procent) av varje preparat i en grupp mätt enligt 14. Avgiften angiven i procent av avgiften enligt 11. för ett preparat med samma radiummängd, som gruppen sammanlagt innehåller.

Antal preparat	
2 .....	25 procent
3—5 .....	50 »
6—8 .....	100 »
9—12 .....	150 »

Sammanlagda avgiften enligt 14. och 15. må dock ej överstiga 80 procent av sammanlagda avgiften för individuell precisionsmätning enligt 11. av varje preparat.

16. Prövning av förekomsten hos radiumpreparat av mesotorium och radiotorium, för preparat med radiuminnehåll mellan 5 och 100 milligram ..... kronor 80: —
17. Mätning av ett eller flera samtidigt inlämnade mineralprov m. m. medelst  $\gamma$ -strålsmetod enligt Sievert (aktivitet 1—500 milligram per ton), första provet ..... » 40: —  
 För andra till och med tionde proven, per styck ..... » 20: —  
 För elfte och följande proven, per styck ..... » 10: —  
 Tilläggsavgift för prov i flytande form, per styck ..... » 10: —
18. Periodisk undersökning av sjukvårdsinrättnings radiumförråd med gruppkontrollapparat enligt Sievert, per grupp och undersökningstillfälle, grundavgift ..... » 25: —  
 Härtill kommer tilläggsavgift, per milligram sammanlagt radiuminnehåll ..... » 0: 05  
 Minsta avgift dock kronor 75: — per undersökningstillfälle. Dessa avgifter gälla under förutsättning att avtal träffats om undersökning minst en gång årligen i minst 5 år och att undersökningen kan utföras i samband med andra kontrollarbeten å samma sjukvårdsinrättning eller att radiet insändes till kontrollanstalten.

#### b) Radiummonteringsarbeten.

19. Invägning av radium i tuber, celler m. m., grundavgift per preparat ..... kronor 20: —  
 Härtill kommer tilläggsavgift, per milligram av sammanlagda radiummängden i de preparat, som varje särskilt uppdrag avser ..... » 0: 20  
 Inblandning av kvartspulver eller liknande, per preparat ..... » 5: —
20. Uppvägning av radiumsulfat och smältning av porslinsplatta för planpreparat  
 ej över 10 milligram per preparat ..... » 40: —  
 10—20 milligram per preparat ..... » 50: —  
 över 20 milligram enligt särskild överenskommelse ..... —
21. Tillvaratagande av radiumrester och deras insmältning i glaströr, efter invägning i:  
 1—20 preparat ..... » 50: —  
 21—35 » ..... » 75: —  
 36—50 » ..... » 100: —  
 över 50 » ..... » 125: —
22. Upplösning av för ommontering insända likartade radiumpreparat och tillvaratagande av radiet därur, första preparatet ..... » 150: —

- För varje följande preparat, samtidigt behandlat ..... kronor 5: —
23. Mätningar av radiuminnehåll vid leverans eller under monteringsarbetets förlopp, utan utfärdande av certifikat ..... } 50 procent av avgiften enligt 11.

c) Kontroll av skyddsanordningar m. m.

24. Inspektion av strålskyddsanordningar vid radiumbehandlingsavdelning ..... kronor 100: —
- För varje teleradiumbehandlingsplats tillkommer ..... » 50: —
25. Strålningsmätningar med kondensatorkammare ..... se 7. ovan

d) Särskilda bestämmelser.

För den händelse speciella omständigheter beträffande de preparat, som skola mätas eller monteras, särskilt försvåra arbetena, äger institutionens föreståndare bestämma förhöjningar av avgifterna med intill 100 procent.

Planeras insändandet av radioaktiva preparat för mätning eller montering, skall meddelande härom först insändas till institutionen och svar härå avvaktas. Mätningen respektive monteringsarbetet påbörjas först efter mottagande av den summa, till vilken avgifter och omkostnader uppskattas. Uppdragsgivaren skall skriftligen fritaga institutionen från varje ansvar, för det fall att radium går förlorat eller att preparat skadas genom olyckshändelse. På uppdragsgivarens begäran och bekostnad ombesörjes försäkring mot sådan förlust eller skada. Uppdragsgivaren betalar utom mätningavgifterna även alla frakt- och emballagekostnader, porto och assurans vid preparatens återsändande, eventuella telegram- och telefonkostnader m. m.

IV. *Undersökningar.*

För provningar och undersökningar, som på uppdragsgivarens särskilda begäran utföras före andra inneliggande uppdrag och skyndsammast möjligt, höjes avgiften efter närmare bestämmande av institutionens föreståndare med intill 100 procent.

V. *Undersökningar och provningar, som ej innefattas i taxan.*

Avgifter för undersökningar och provningar, som ej innefattas i ovanstående taxa, bestämmas av institutionens föreståndare.

Granskning av förslag till fasta strålskyddsanordningar för arbete med röntgenstrålning och radioaktiva preparat är avgiftsfri. Detsamma gäller även bedömning av resultatet av blodundersökningar å personal i radiologiskt arbete.

*Bilaga F.*

**Ingenjörsvetenskapsakademiens förslag till kungörelse angående röntgenkydd.**

**§ 1. Tillämpningsområde.**

Denna förordning avser apparater, vilka alstra röntgenstrålning för medicinskt, veterinärmedicinskt, tekniskt eller vetenskapligt bruk. Undantagna äro apparater avsedda för undervisningsändamål i skolor etc., vilka blott

användas för kortvariga demonstrationer några gånger om året, och vid vilka högspänningen alstras med mindre induktionsapparater. Genomlysningsskoleapparater i skoaffärer och andra i denna förordning ej särskilt nämnda röntgenapparater skola likställas med apparater för materialprovning, såvåda icke yrkesinspektionens chefsmyndighet annorlunda bestämmer.

### § 2. Anvisningars utfärdande.

Närmare anvisningar rörande apparaternas uppställning, användning, provning och besiktning utfärdas av yrkesinspektionen.

### § 3. Anmälningsplikt.

Innan en röntgenanläggning tages i bruk, skall densamma anmälas till yrkesinspektionens chefsmyndighet, varvid röntgenapparaternas typ och max. högspänningen uppges och en plan över anläggningens uppställning med hänsyn till omgivande lokaler inlämnas. Redan i bruk befintliga röntgenapparater skola anmälas till yrkesinspektionens chefsmyndighet före den

### § 4. Ansvarig ledare.

Varje röntgenanläggning skall underställas en ansvarig ledare, som skall vara väl förtrogen med röntgenstrålningens fysikaliska grundlagar, dess inverkan på den mänskliga organismen och de vid röntgenanläggningar till förhindrande av olycksfall nödvändiga skyddsåtgärderna. Den ansvarige ledarens namn samt dennes kvalifikationer uppges samtidigt med anläggningens anmälan.

### § 5. Besiktning av anläggningen.

Innan en röntgenanläggning får tagas i bruk skall densamma besiktigas av yrkesinspektionens specialinspektör för röntgenanläggningar. Företagas ändringar å anläggningen eller företagas å de omgivande lokalerna sådana ändringar, vilka kunna ha inverkan på de föreslagna skyddsåtgärderna, skola dessa ändringar anmälas till yrkesinspektionen i och för förnyad besiktning.

### § 6. Tillsynens handhavande.

Att dessa bestämmelser och de av yrkesinspektionens chefsmyndighet utfärdade anvisningarna efterföljas tillses av yrkesinspektionens specialinspektör.

### § 7. Ansvarsbestämmelser.

Den som icke iakttagit i dessa bestämmelser och i anvisningarna givna föreskrifter straffes med böter med högst kr. Till ansvar enligt denna kungörelse må ej dömas, om å förseelsen följer straff efter allmän lag.

### § 8. Allmänna bestämmelser.

Yrkesinspektionens chefsmyndighet äger rätt att, där så anses erforderligt, skärpa bestämmelserna eller bevilja undantag från bestämmelserna i denna kungörelse.

Denna förordning träder i kraft den

---

*Utdrag av protokollet, hållet i Kungl. Maj:ts lagråd den  
18 november 1940.*

Närvarande:

justitieråden FORSSMAN,  
BELLINDER,  
regeringsrådet LUNDEVALL,  
justitierådet STERZEL.

Enligt lagrådet den 11 juli 1940 tillhandakommet utdrag av protokoll över sociallärenden, hållet inför Hans Maj:t Konungen i statsrådet den 28 juni 1940, hade Kungl. Maj:t förordnat, att lagrådets utlåtande skulle för det i § 87 regeringsformen omförmälda ändamålet inhämtas över upprättade förslag till *lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m.* samt *lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd.*

Förslagen, som finnas bilagda detta protokoll, hade inför lagrådet föredragits av hovrättsassessorn Johan Martin Wahlbäck.

**Förslaget till lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m.**

Förslaget föranledde följande yttrande av lagrådet:

1 §.

Då lagen lämpligen bör inledas med den i andra stycket av paragrafen upptagna bestämmingen av vad som avses med radiologiskt arbete, föreslås, att första och andra styckena erhålla omvänd ordningsföljd.

3 §.

I lagtexten torde böra uttryckligen fastslås, att medicinalstyrelsen äger meddela sådana särskilda bestämmelser, som avses i 3 §, ej blott i de fall nämnda paragraf och 4 § angiva utan även eljest då behov av sådana bestämmelser yppar sig. Detta kan lämpligen ske på det sättet, att i 3 § första punkten orden vid meddelande av tillstånd uteslutas, så att lagrummet kommer att innehålla ett allmänt bemyndigande för styrelsen att såsom villkor för åtnjutande av tillstånd föreskriva skyldighet att iakttaga av styrelsen meddelade särskilda bestämmelser.

Dessa bestämmelser skola enligt paragrafen avse, bland annat, att bereda skydd för den, som tillfälligt uppehåller sig på undersöknings- eller behandlingsplatsen. Sistnämnda uttryck leder med hänsyn till sammanhanget tanken endast på plats, där medicinsk, odontologisk eller veterinärmedicinsk undersökning eller behandling äger rum. Då samma skydd bör beredas den, som tillfälligt uppehåller sig å plats, där radiologiskt arbete för tekniskt ändamål

bedrives, torde orden undersöknings- eller behandlingsplatsen böra utbytas mot arbetsplatsen.

Med de skadeverkningar, som omtalas i paragrafens sista punkt, åsyftas uppenbarligen endast skada å person. Avfattningen torde därför böra jämkas därhän, att det radioaktiva ämnet skall så förvaras, att skada icke tillskyndas någon genom de därifrån utgående strålarna.

#### 7 §.

Tillsyningsmannens skyldighet att besiktiga plats, där radiologiskt arbete bedrives eller radioaktivt ämne förvaras, motsvaras enligt sakens natur av en skyldighet för den, som bedriver arbetet eller förvarar ämnet, att bereda tillsyningsmannen tillträde till arbets- eller förvaringsplatsen. Åsidosättande av sistnämnda skyldighet kan medföra ansvar enligt 10 kap. 23 § strafflagen. Närmare bestämmelser rörande denna fråga torde, såsom ock i remissprotokollet framhållits, ej vara erforderliga.

#### 8 §.

Enligt första stycket i förevarande paragraf har befogenhet givits medicinalstyrelsen att förordna om anläggnings sättande ur bruk intill dess åtgärd, som föreskrivits i anledning av besiktning, blivit vidtagen. I regel torde behovet av skyddsföreskrifters meddelande eller annan åtgärds vidtagande konstateras vid besiktning av tillsyningsman. Fall kunna dock inträffa då medicinalstyrelsen finner det påkallat att föreskriva åtgärder, antingen generellt eller i fråga om viss anläggning, utan att besiktning i anledning härav hållits. Även i sådana fall bör medicinalstyrelsen hava rätt att sätta anläggningen ur bruk. Det torde ock kunna visa sig behöfligt att anläggnings avstängande sker så skyndsamt, att särskild skyddsföreskrift icke hinner dessförinnan meddelas. En bestämmelse i syfte att möjliggöra ett snabbt ingripande hade ock upptagits i 9 § av jubileumsfondsstyrelsens förslag men återfinnes icke i det remitterade förslaget. Stadgandet i första stycket bör därför erhålla den avfattningen att medicinalstyrelsen, då särskilda omständigheter det påkalla, äger förordna, att anläggning för radiologiskt arbete skall sättas ur bruk, intill dess åtgärd, som i anledning av besiktning eller eljest föreskrives, blivit vidtagen.

#### 9 §.

Skälet till att den i paragrafen stadgade anmälningsplikten ansetts böra uttryckligen begränsas till oavsiktlig skada torde vara, att man därigenom velat utesluta sådan skada, som är en oundviklig följd av viss behandling. Motsvarande stadgande i jubileumsfondsstyrelsens förslag innehåller icke ordet oavsiktlig. Det lärer vara uppenbart och synes jämväl genom hänvisningen till 3 § med erforderlig tydlighet framgå, att skada i förslagets mening icke innefattar sådan kroppsskada, som måste tillfogas en patient för att över huvud en effektiv behandling skall kunna komma till stånd. Lagrådet hemställer därför, att ordet oavsiktlig, som kan giva anledning till missförstånd och i varje fall är obehöfligt, måtte utgå.

## 14 §.

Enligt tredje stycket må allmän åklagare tala å förseelse, varom i denna paragraf sägs, allenast efter angivelse av medicinalstyrelsen. Om exempelvis polismyndighet upptäckt att någon bedreve radiologiskt arbete utan tillstånd, skulle således åtal icke kunna anställas utan medverkan av styrelsen.

Då tillräckliga skäl ej synas föreligga att på förevarande område frångå vanliga regler om åtal, hemställles, att detta stycke måtte utgå.

## 15 §.

Beslut som enligt 7 § meddelas av tillsyningsman bör självfallet kunna överklagas. Då uttrycklig bestämmelse härom torde erfordras, hemställer lagrådet, att i förevarande paragraf såsom första stycke införes ett stadgande av innehåll att, om tillsyningsman meddelat beslut om särskild skyddsföreskrift, klagan häröver må föras hos medicinalstyrelsen inom fjorton dagar från dagen för delgivningen samt att vid beslutets meddelande skall tillkännagivas vad den har att iakttaga, som vill föra klagan över beslutet.

I 53 § lagen om arbetarskydd stadgas, att beträffande verksamhet, som bedrivs av staten eller kommun, skall vad i lagen är stadgat om arbetsgivare gälla arbetsföreståndaren. Liknande stadgande finnes i 11 § skogshärbärgeslagen den 21 maj 1937.

Jubileumsfondsstyrelsens förslag upptager under 16 § stadgande av i huvudsak samma innebörd. Detta stadgande har icke upptagits i det remitterade förslaget. Anledningen härtill har angivits vara den att vissa av de i lagen föreskrivna åtgärderna synas böra ankomma, icke på arbetsföreståndaren — såvitt angår röntgenterapi och medicinsk röntgendiagnostik i allmänhet den för ett lasarets röntgenavdelning ansvarige läkaren — utan i stället å lasaretsdirektion eller lasarettssyssloman; och har avgörandet av vem som i förekommande fall bör svara för vidtagandet av viss åtgärd därför ansetts böra hänskjutas till den praktiska tillämpningen.

Vad sålunda anförts synes knappast innefatta tillräckliga skäl att i förevarande hänseende avvika från vad som gäller enligt förenämnda lagar. Vål måste det i fråga om radiologiskt arbete, som drives för statens, landstings eller primärkommuns räkning, enligt sakens natur ankomma på vederbörande verk, myndighet eller styrelse att söka tillstånd till bedrivande av arbetet eller att besluta om åtgärder av ekonomisk innebörd rörande anläggning för sådant arbete. Men härutinnan intager ej den radiologiska verksamheten någon särställning i förhållande till annan av staten eller kommun driven verksamhet. När det ansetts riktigt att i fråga om det allmänna arbetarskyddet göra vederbörande arbetsföreståndare ansvarig för efterlevnaden av givna föreskrifter, måste detsamma därför ock anses böra gälla verksamhet av ifrågavarande slag. Saknad av bestämmelse i ämnet skulle även kunna giva anledning till ovisshet vid lagens tillämpning. I fråga om innehav av radioaktivt ämne utan samband med radiologiskt arbete torde åtminstone för närvarande behov av dylik föreskrift icke finnas.

Lagrådet hemställer därför, att i lagen såsom särskild paragraf efter 14 § måtte införas ett stadgande av innehåll att för radiologiskt arbete, som bedrivs av staten eller kommun, är i fråga om åliggande enligt lagen föreståndaren för arbetet ansvarig.

Denna bestämmelse avser uppenbarligen icke att reglera frågan huruvida skadeståndsanspråk kan göras gällande mot stat eller kommun i anledning av skada som tillskyndats någon genom radiologiskt arbete.

Arbetarskyddslagen innehåller i 47 § vissa bestämmelser till skydd för yrkeshemligheter m. m. Förevarande lagförslag upptager icke några motsvarande stadganden. Erforderliga föreskrifter torde lämpligen kunna införas i blivande instruktion för befattningshavare vid radiofysiska institutionen.

**Förslaget till lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen om arbetarskydd.**

Lagrådet lämnade förslaget utan erinran.

Ur protokollet:

*G. Lindencrona.*

---

*Utdrag av protokollet över socialärenden, hållet inför  
Hans Maj:t Konungen i statsrådet å Stockholms slott  
den 21 februari 1941.*

Närvarande:

Statsministern HANSSON, ministern för utrikes ärenden GÜNTHER, statsråden PEHRSSON-BRAMSTORP, WESTMAN, WIGFORSS, MÖLLER, SKÖLD, ERIKSSON, BERGQUIST, BAGGE, ANDERSSON, DOMÖ, ROSANDER.

Chefen för socialdepartementet, statsrådet Möller, anmäler efter gemensam beredning med cheferna för justitie-, finans- och ecklesiastikdepartementen lagrådets den 18 november 1940 avgivna utlåtande över de den 28 juni 1940 till lagrådet remitterade förslagen till

*lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m. samt*

*lag angående ändrad lydelse av 1 § lagen den 29 juni 1912 (nr 206) om arbetarskydd.*

Efter redogörelse för utlåtandet anför föredraganden:

Beträffande förslaget till lag om tillsyn å radiologiskt arbete m. m. har lagrådet i fråga om bestämmelserna i 3 och 8 §§ föreslagit vissa jämkningar, genom vilka skulle vinnas, att meddelande enligt 3 § av föreskrift om skyldighet att iakttaga särskilda bestämmelser eller förordnande enligt 8 § första stycket icke bleve knutet till vissa bestämt angivna förutsättningar utan kunde vidtagas jämväl då så undantagsvis befundes önskvärt i andra fall än de i remitterade lagförslaget förutsatta. Mot vad sålunda föreslagits är icke anledning till erinran. Jämväl vad lagrådet i övrigt anfört beträffande 3 § synes mig böra iakttagas.

Under 9 § har lagrådet föreslagit borttagande av den uttryckliga begränsning, som låge däri, att anmälningsskyldighet enligt nämnda paragraf endast gällde skada, som vore oavsiktlig; begränsningen kunde nämligen enligt lagrådets mening giva anledning till missförstånd och vore i varje fall obehövlig. Någon reell ändring av anmälningsskyldighetens omfattning åsyftas sålunda ej av lagrådet. Väl äger den avfattning ifrågavarande paragraf erhållit i remitterade förslaget visst fog med hänsyn därtill att det vid medicinsk röntgenterapi synnerligen ofta inträffar, att behandlingen giver upphov till ej oväsentliga skador å friska organ, vilka skador emellertid äro av läkaren förutsedda. Men å andra sidan åligger anmälningsskyldigheten allenast ett ringa antal personer, hos vilka kan förutsättas insikt om vilka skador denna skyldighet är åsyftad att omfatta. Vad lagrådet föreslagit synes därför böra iakttagas.

Med hänsyn till vad lagrådet anfört mot förslaget att begränsa åtalsrätten

för förseelse, varom i 14 § sägs, till fall, där medicinalstyrelsen angivit förseelsen till åtal, förordar jag borttagande av denna begränsning.

I lagen torde, i enlighet med vad lagrådet föreslagit, rätten till besvär över beslut av tillsyningsman enligt 7 § böra uttryckligen regleras.

Slutligen har lagrådet föreslagit, att i lagen måtte stadgas, att för radiologiskt arbete, som bedrivs av staten eller kommun, i fråga om åliggande enligt lagen föreståndaren för arbetet är ansvarig. Det bör understrykas, att, såsom jämväl av lagrådets uttalande framgår, till åliggande, som sålunda bör fullgöras av arbetsföreståndaren, icke ansetts böra hänföras skyldigheten att söka tillstånd till bedrivande av radiologiskt arbete. Med den räckvidd stadgandet därigenom erhåller förordar jag dess införande i lagen. Dock bör till förtydligande av innebörden före ordet »bedrivs» inskjutas orden »med vederbörligt tillstånd».

I båda lagförslagen hava vissa smärre jämkningar av redaktionell innebörd synts mig böra vidtagas; av dessa må anmärkas den av lagrådet föreslagna ändringen av ordningsföljden å 1 § första och andra styckena lagen om tillsyn å radiologiskt arbete m. m.

Jag vill slutligen i detta sammanhang meddela, att chefen för ekklesiastikdepartementet denna dag torde komma att föreslå, att nuvarande radiofysiska forskningsavdelningen vid Konung Gustaf V:s jubileumsklinik skall från och med den 1 juli 1941 förstärkas och därvid erhålla benämningen radiofysiska institutionen.

Föredraganden hemställer härefter, att de båda i enlighet med vad nu angivits ändrade lagförslagen måtte, jämlikt § 87 regeringsformen, genom proposition föreläggas riksdagen till antagande.

Med bifall till denna av statsrådets övriga ledamöter biträdda hemställen förordnar Hans Maj:t Konungen, att till riksdagen skall avlåtas proposition av den lydelse bilaga till detta protokoll utvisar.

Ur protokollet:

*Ossian Larsson.*

---