

Sjukhusfysikern

**Information från Svenska
Sjukhusfysikerförbundet,
Sektion inom Sveriges Naturvetareförbund
Box 760, 131 24 Nacka. Tel.: 08-716 28 55**

ISSN 0281-7659

Årgång 16

Upplaga: 240 ex

Redaktör: Yngve Naversten

Ansvarig utgivare: Inger-Lena Lamm

Juni 1993

Innehåll: från Inger-Lena
Om naturvetaredagen
Om fortbildningskursen
Verksamhetskatalog i Stockholm
Utbildning i Radiofysik
Landstingsförbundet om SSI-avgifter
SWEDAC-information
IJS-kurs i Trondheim
Om strålning vid röntgenundersökning
Cancer och elektromagnetiska fält
AAPM Software Exchange
Kongresslista

Styrelsen för Svenska Sjukhusfysikerförbundet har för närvarande följande ledamöter:	
Ordförande:	Inger-Lena Lamm
Vice ordförande:	Eva Forssell Aronsson
Sekreterare:	Ingmar Lax
Kassör:	Sven Richter
Redaktör:	Yngve Naversten

Styrelsen har diskuterat

Löner. I föregående nummer av Sjukhusfysikern uppmanades alla att sända in enkät-svar om löner. Vi känner att det är viktigt att vi tycker till om löner. Vi ber därför ödmjukt att var och en sänder en notis till både Mats Nilsson och Sven Richter (ev i samverkan med kontaktpersonerna - se förteckning i förra numret)

Kontaktpersoner. För att spara portokostnader mm och ändå få snabb förbindelse med ER alla har vi försökt att etablera kontakt via kontaktpersoner. Det är viktigt att dessa **med-det-samma** "delger" alla kollegor erhållen information eftersom snabbhet är finessen i systemet. Låt höra av Er om eventuella synpunkter. Nästa Sjukhusfysikern är planerad till 1 oktober. Hör av er om synpunkter och bidrag.

Ordföranden tycker

Tack alla Ni som var med på vår kurs; för organiserade bidrag och för "trevligt oorganiserade" diskussionsinlägg ! (kompletterande kursmaterial är på väg ut till deltagarna.) Det var en klart ängslig förberedelse för de praktiska detaljerna; med Athena i konkurs, Athena i utförsäljning, Athena i brand... jag vågade knappt öppna tidningen på morgnarna! För sjukhusfikkursdelen fungerade dock planeringen bra ! Dags att börja planera för nästa kurs ?/seminarium ? (Alternativt "arbetsbod, som jag hört någon översätta "workshop" till). Om det förblir brist på andra förslag kan vi ju rikta in oss på 2-2½ års-intervall som temporär ansats, där verkligheten sedan får diktera andra krav på tidsintervall.

Vi skall väl försöka återkomma även i nästa nummer med en del sammanfattningar av kursen och kursdiskussionerna. Vi hoppas att deltagarna skall få användning för genomförd kurs. I Lund har vi faktiskt redan kunnat dra nytta av erfarenheter från kursen.

En Glad Sommar !
Inger-Lena

PS Det fattas fortfarande några svar på senaste EFOMPenkäten ! **DS**

Kort från redaktören

Kära kollegor !

Tiden går ! Den går på tok för fort. Jag hinner naturligtvis inte med. Detta nummer av Sjukhusfysikern skulle som den uppmärksamme kanske noterat ha varit ute omkring 15 maj. Jag tröstar mig emellertid med att Ni också tycks ha haft byken full. Endast tre personer har kontaktat med någon form av redaktionell synpunkt på innehåll i Sjukhusfysikern. Det framgår av följande innehåll vilka det är. Jag överlämnar det till Ert sommarhuvudbry att gissa vilka kollegor, som sålunda varit klart mer aktiva än genomsnittet. Det vore mycket bra om Ni kunde komma in med synpunkter, gemälen eller andra upplysningar i aktuella ärenden.

Naturvetaredagen

Som framgick av föregående Sjukhusfysikern har förbundsledningen haft en del smärre aktiviteter på gång. Vi hade en SN-sammandragning i Stockholm 14-15 mars. Alla sjukhusfysiker liksom övriga Naturvetare var inbjudna att delta i **Naturvetaredagen**, 15 mars med en paneldebatt och temaföreläsning av prominenta och karismatiska? företrädare för svensk forskning, industri och politik. Se notis från Gunnar Ragnå, SN. Avsikten var att sprida kunskap om vad **Naturvetare** kan bidra med. Per Unckel lovade satsa på forskning och utvecklad Universitet- och Högskola med ekonomisk lönsamhet för dem som utbildar sig akademiskt. Man ställer sig spontant frågan vad forskningsproposition och ändrade utbildningsformer kommer att få för effekter på Sjukhusfysikerutbildningen och framtida utkomst för Sjukhusfysiker. Se bl a Bo Nilssons kurs-bidrag om

radiofysik-utbildning senare i denna skrift. SACO:s slogan var "Utbildning skall svida - men det skall löna sig". Naturvetareförbundet har ambitionen att göra denna temadag till en årlig företeelse. Det finns då anledning för fler sjukhusfysiker "sluta upp" än vad fallet var i år !

Fortbildningskurs

I anslutning till Naturvetaredagen hade styrelsen sammankomst framför allt för att planera för "Fortbildningskursen: Ambitionsnivå - kvalitetssäkring för sjukhusfysik i en föränderlig sjukvård". Kursen genomfördes sedan 6-7 maj framgångsrikt i huvudsak enligt det tidigare utsända programmet. De som är osäkra på vad programmet innehöll kan med fördel vända sig till styrelsen så skall vi skicka en ny kopia härav. Huvudtemata var **Organisation och verksamhetsformer** inom och utbildning för sjukhusfysikens fyra verksamhetsområden: Strålterapi, Röntgendiagnostik, Nuklearmedicin och Icke-joniserande strålning. Moderatorer och föredragare representerande såväl större som mindre sjukvårdsområden gav en god bild av dagens verksamheter och i viss mån de problem vi måste förbereda oss på inför eventuella organisationsförändringar, som kan aktualiseras på nya idéer om andra ekonomiska styrsystem och eventuella behov av harmoniseringar med omvärlden (EG). Dagmar Bergström, jurist/utbildningsekreterare inom SACO talade om internationella utbildningsformer - kompetensutveckling i EG-perspektivet. Projekt/program som **Petra, FORCE, COMETT, LINGUA, ERASMUS** och **SCIENCE** kan det vara värt att hålla ett öga på. Det framkom att det kan finnas anledning för svenska radiofysiker i anslutning härtill knyta kontakter internationellt. Detta kan yrkesmässigt få stor betydelse, vilket också illustrerades av Jan Österberg, SWEDAC, som talade om ackreditering och certifiering av verksamheter för att dokumentera kvaliteten på produkten/arbetet. I kursen deltog xx sjukhusfysiker, radiofysiker från Universitetssidan samt flera representanter från SSI.

Bilagt finns sammanfattningar av vid kursen framkomna synpunkter avseende röntgendiagnostisk fysik, radioterapeutisk fysik och icke-joniserande strålnings fysik. Vi hoppas till nästa nummer få in ytterligare sammanfattningar.

Angående kvalitetssäkringsprogram inom hälso-och sjukvården (enl WHO) finns det anledning att återkomma (i nästa nummer) härom för sjukhusfysik bl a med anledning av programmet för radiologin. Till dess bör var och en studera **SPRI-rapport 230**. Bert Sarby har deltagit i en utredningsgrupp.

SSI

Gunilla Hellström sammanfattade RRV:s revision/kritik av SSI. (Se RRV F 1993:6, "Tillsynen inom strålskyddet".) Dess kritik kunde sammanfattas i bl a följande punkter:

1. Resursramar kräver att SSI prioriterar
2. SSI bör prioritera tillsynsbetonade uppgifter.
3. SSI bör klargöra ansvar/uppgiftsfördelning gentemot tillståndshavarna.
4. SSI bör utveckla former för efterlevnadskontroll.
5. SSI bör följa upp hur reglerna fungerar i praktiken.
6. SSI bör ta fram riktlinjer för att bibehålla överblick över nödvändig tillsyn.
7. SSI bör bredda sin kompetens.
8. SSI bör medverka till ökad erfarenhets-/kunskapsöverföring.
9. SSI bör öka sin tillgänglighet.
10. SSI bör ta betalt för tillsyn och övriga tjänster.

Den 10:e punkten har vållat mest diskussion ute i landet. De flesta av oss är nog beredda att betala för viss del av SSI:s tjänster. Frågan är vilken storlek på avgiften som är rimlig? Vilken del av SSI:s verksamhet skall avgifterna täcka? Som framgick av mars-numret av Sjukhusfysikern har Bert Sarby haft brevkontakt med Landstingsförbundet. Som framgår av bilaga i detta nummer har Landstingsförbundet nu yttrat sig över förslaget till SSI:s tillsynsavgifter.

Man kan gissa att RRV:s kritik redan har även i annat avseende påverkat SSI:s arbetsformer. Det ryktas att sk systeminspektioner (avseende strålskyddsorganisation, personalutbildning, kontroller etc) av medicinsk röntgenverksamhet har initierats genom besök vid några sjukhus. Detta har givetvis berört sjukhusfysikernas verksamheter. Avsikten är att ge impulser till ökade lokala verksamheter inom strålskyddsområdet. Sjukhusfysiker bör se detta som ett aktivt stöd för sitt arbete och det bör kunna leda till ett ökat kunskapsutbyte mellan landstingsverksamheterna och SSI.

SSI har sålunda tydligt visat (genom de aktuella åtgärderna såväl som i övriga verksamhetsförändringstendenser under senare år) att man lägger stor vikt vid strålningssituationen inom sjukvården. Ett nytt tecken

på att SSI i vissa avseenden är bekymrad över den tekniska utvecklingen, har vi nyligen fått genom yttrande till Socialstyrelsens Rådgivande Nämnd för Medicinteknisk Säkerhet. Ett av våra större sjukhus hade (i början av 1992) anmält anmärkningsvärd strålningsituation med en ny angiografiutrustning.

Anmälan: Under utredning och behandling av patient med kärlmissbildningar i bäckenregionen användes angiografisk teknik och genomlysning. Senare undersökningar visade att den använda genomlysnings- och exponeringsautomatiken varit felaktigt inställd med förhöjda stråldoser som följd. Felet uppdagades vid leveransbesiktning som skedde efter det att man använt utrustningen enligt ovan.

Nämnden: Instämmer i följande yttrande från Statens strålskyddsinstitut:
 "De nya angiografiutrustningarna prestanda och möjligheter är betänkliga ur strålskyddssynpunkt. Tillverkaren måste förse utrustningarna med lättavlästa instrument för exponerings- och genomlysningsdata även på operatörens plats och erbjuda möjlighet att enkelt variera bildtagningens frekvensen samt se till att installationen är optimerad m a p patientdosen. Köparen måste vara kritisk vid leveranskontrollen och inte tillåta användning innan doskontroller gjorts. Användarna, läkarna, måste ges bättre utbildning i röntgenfysik och strålhygien."

Nämnden understryker vikten av att nödvändiga säkerhetskontroller är slutförda innan en anläggning tas i bruk.
 (Såsmåningom kommer detta i SoS-rapport 1992:10, "Olyckor och tillbud, Medicinteknisk säkerhet del 8")

Ovan relaterade fall visar sålunda tydligt att SSI och SoS lägger stor vikt vid stråldosmätningar inom röntgenverksamheter och sjukhusfysiker bör känna ett aktivt stöd i sitt arbete med optimering av undersökningsmetoder, bildkvalitet och personalkompetens.

SSI har i dagarna också gett ut en patientbroschyr "Om strålning vid röntgenundersökning". Den är tänkt att vara utlagd i patienternas väntrum och skall ge svar på enkla frågor om vad röntgenstrålning är. Den skall vara utsänd i betydande antal till alla lasarett vårdcentraler etc. Om man vill ha fler broschyrer kan man som vanligt vänligt vända sig till SSI:s informationsavdelning.

I föregående nummer hade vi ett bidrag om "Elektromagnetiska fält och cancer - Vad vet vi idag?" som hade sänts till oss av Marie Lundell. Debatten ute i samhället har inte tystnat efter det. Nya press-releaser strömmar över oss. Tendensen tycks snarast vara att tidigare tvivlande objektiva forskare börjar "darra på manchetten". Bengt Lindskoug hör ej till dessa. Han ger sina synpunkter i en bilagd artikel (som redigerats något av undertecknad - första bidrag som levererats på diskett). Bengt blir säkert mycket glad om Ni vill debattera om hans synpunkter. Kan vi tänka oss att han stryker ordet SPEKULATION i rubriken *

Vissa av Er är medlemmar i USA:s sjukhusfysikerförening, AAPM. Man har där bl a en grupp för utbyte av datorprogram. Bilagt finns en lista över "program" som man kan få genom insändande av 7 dollar. För beställning måste man kanske vara medlem. Vänd Er till mig om Ni har några idéer därom.

Avslutningsvis bilägges en kongresslista.

Kom ihåg ! Har Ni idéer skicka iväg dem med-det-samma !
 Det man ej gjort inom en vecka, gör man aldrig !

Yngve

Harry Rågvik är redaktör för Naturvetaren. Han är dessutom enhetschef för SN-enheten inom DIK-förbundet. Han har ett flertal års erfarenheter i SN-ledningen. Det är därför mycket roligt för oss i sjukhusfysiker-sektionen att han bl a speciellt lägger ett betydande intresse åt oss i sjukhusfysiker-sektionen.

Harry gett oss detta bidrag med information om Naturvetaredagen. (Via diskett med lätt redigering. YN)

Naturvetaredag med forskning i fokus

Harry Rågvik, SN

Det sades många kloka ord om naturvetenskaplig forskning och miljöforskning på den Naturvetaredag som SN och Kungl Vetenskapsakademien tillsammans anordnade för första gången. Något annat hade varit underligt med tanke på de kvalificerade personer som höll anföranden och lät sig utfrågas i de två paneldiskussionerna.

Anslaget gav redan KVAs ständige sekreterare Carl-Olof Jacobson som framhöll den roll som KVA haft från allra första början som forskningsorgan.

Ökat kunskapsutbyte viktigt

Naturvetare är trevliga men dyra i drift, skämtade utbildningsminister Per Unckel som sedan gav en exposé över de insatser som regeringen gjort inom forskning och utbildning. Det sker nu en medveten och offensiv satsning på universitet och högskolor som också befrias från tidigare statliga tvångströjor och får betydligt större frihet men förenat också med större ansvar. Antalet doktorer skall fördubblas. Det blir också en extra satsning på forskning genom att löntagarfondsmedlen kommer att frigöras för detta ändamål.

Investeringar i humankapitalutvecklingen blir mycket viktiga för små länder som Sverige, framhöll utbildningsministern. Ett av villkoren för en gynnsam utveckling är att vi får samma andel högre utbildade som andra jämförbara länder.

Rekryteringen till högre utbildning måste stimuleras. Fem miljoner kommer att anslås för att förmå fler tjejer att välja naturvetenskapliga och tekniska ämnen. Men det viktigaste instrumentet för att locka till högre utbildning förutom glädjen att förkovra sig är givetvis att man får lön för mödan, medgav Per Unckel. Det talar han förhoppningsvis om för de arbetsgivare han träffar.

Två huvudutmaningar ansåg han vara koncentrerade forskningsinsatser samt ökat kunskapsutbyte. Vidare borde universitets- och högskoleutbildningar i viss mån breddas. Specialiseringen får inte bli för utpräglad.

Satsning på naturvetenskap

I den efterföljande paneldebatten konstaterade docent Lennart Olsson, Industriförbundet, att forskarna vid Stanford lever under betydligt bättre villkor än här. De arbetar nio månader men får betalt för tolv. Under tre månader kan de ägna sig åt egen forskning eller åt undervisning. Det vore ingen dum idé att införa något liknande system i Sverige, ansåg han.

Panelen diskuterade bl a hur man skall kunna öka rörligheten inom forskningen. Hur man skall få fler forskarutbildade och mer forskning inom industrin togs också upp. Ett förslag var att man i stället för att försöka öka forskningsinsatserna inom de svenska företagen skulle försöka locka hit ut-

ländsk forskningsintensiv industri. SNs deltagare forskaren Carl-Johan Aurell, Ferring, betonade behovet av morötter för de forskare som arbetar inom industrin. Uppfinningar som leder till patent ger inte forskaren ens en notis i personaltidningen.

Procordias forskningschef Elof Johansson talade om vikten av kvalitet i utbildning och forskning och en satsning på naturvetenskap. Det råder ingen brist på forskare i dag inom läkemedelsindustrin men den blir snart aktuell om vi inte allmänt stimulerar studenterna nu att satsa på längre utbildningar. Nuteks generaldirektör Birgit Erngren, vars verksamhets forskning är industriellt inriktad, framhöll att näringslivets behov av kvalificerade tekniker måste tillgodoses.

Löneläget SNs problem

Professor Carl Nordling, NFR, tog tillfället i akt att ställa statssekreterare Bjarne Kirsebom från Utbildningsdepartementet mot väggen när det gällde finansieringen av de nya doktorandtjänster som skall skapas då utbildningsbidragen avvecklas. Han framhöll att hans institution i Uppsala saknade 1 miljon för omvandlingen till doktorandtjänster. Bjarne Kirsebom medgav att det kunde finnas felkalkyler men påpekade samtidigt att finansieringen inte enbart är knuten till fakultetsanslagen och att lönesättningen är fri.

Det blev en liten debatt mellan professor Nordling och statssekreteraren om grundforskningens ställning. NFR har fått elva miljoner mindre i anslag än förra året. Det kan man inte dra några slutsatser av, menade Bjarne Kirsebom. Löntagarfondspropositionen innebär en stark satsning på grundforskning.

Lönefrågan togs också upp. Det lönar sig dåligt att satsa på högre utbildning. Näringslivet behöver fler akademiker, främst civilingenjörer och naturvetare men företagen betalar dåligt. På sikt kan detta vara en ogynnsam affär och gör också vårt näringsliv mindre konkurrenskraftigt. Lönerna ville dock inte Bjarne Kirsebom tala alls om. Var löneläget dåligt fick SN lösa problemet.

Kunskapsöverföring väsentligt

Eftermiddagens avsnitt om miljöforskning inleddes av statssekreterare Anders Ljunggren från Miljödepartementet. Han påpekade att det kostar 200 miljarder kronor att återställa Sveriges miljöskador.

Framtidens miljöpolitik handlar om att förebygga skador på miljön. Han framhöll också det gemensamma ansvar som vi har för vår miljö. För att nå resultat krävs ett intensivt internationellt samarbete - Östersjön är ett exempel på detta - för att kunna klara miljöproblemen. Han fäste stora förhoppningar vid de resultat som uppnåtts av Riokonferensen förra året.

Naturvårdsverkets generaldirektör Rolf Annerberg talade om vilka miljöproblem som är allvarligast i dag och var de stora forskningsinsatserna borde sättas in. Angelägna områden är bl a studier av kritiska försurningsbelastningar, tekniska lösningar på trafik- och transportområdet samt forskning om livsstilar. Han tryckte också på behovet av kunskapsöverföring. Forskningsresultaten måste snabbt föras ut till kommuner, länsstyrelser, näringsliv och allmänhet.

Han framhöll också att KVA tillsammans med utländsk expertis kartlagt den svenska miljöforskningen och på de flesta områden givit klart överbetyg.

Forskning om morgondagens miljöproblem

I paneldebatten ställdes bl a frågan om det är för mycket naturvetenskap inom miljöforskningen. SNs representant Göran Bengtsson, miljövardschef i Göteborgs och Bohus län menade att miljöfrågorna inte enbart kunde lämnas

till naturvetarna. Även om han talade mot sina egna intressen så behövdes det fler aspekter. Tvärvetenskapliga forskningsprojekt tillsammans med bl a samhällsvetare och ekonomer var en nödvändig inriktning. Flera i panelen hade liknande uppfattningar. Det finns redan mycket kunskap inom många områden men det är svårare att få dessa kunskaper tillämpade. Därför behövs det mer samhällsinriktad forskning tex om opinionsbildning och vad som styr vårt kollektiva handlande. Naturskyddsföreningens naturvårdschef Ulrika Rasmusson berörde bl a just behovet att få människor att förändra livsstil. Människor vet att de handlar fel och skadar miljön men de gör det i alla fall. Skall vi klara vår framtida miljö och förstå att våra resuser är ändliga måste människan läras inse att enda möjligheten är att leva på jordens villkor. Vi har inte alls forskat färdigt, invände forskaren Peringe Grennfeldt från IVL, det finns fortfarande områden där vi har stora kunskapsluckor, tex om orsakerna till skogsdöden. Men miljöforskningen har till stora delar varit retrospektiv. Nu bör forskningen inriktas på morgondagens miljöproblem.

Stort miljöintresse trots dåliga tider

SNs representant Gunnel Engwall, miljöchef i Sundbybergs kommun, framhöll att det var väsentligt att inte kommunerna glömdes bort. Det var viktigt att miljöforskningsresultaten redovisades dit. Forskarna borde komma ut och berätta om sina rön så att kunskaperna kunde hållas på nivå. Kommunerna har många viktiga uppgifter på miljövårdsområdet. Därför är det viktigt att ha adekvat kompetens.

Panelen hann också debattera relationen mellan miljöforskare och politiker och miljöforskarnas allmänna status. Flera i panelen ansåg att intresset för miljöfrågor var förvånansvärt stort, både hos industri och allmänhet trots de dåliga tiderna. Miljörevisor Axel Wenblad från Volvo betonade att industrin inte var den stora bov som miljöforskarna vill göra den till. Det finns nu ett miljömedvetande inom industrin och en helt annan förståelse för miljöns betydelse. Peringe Grennfeldt drog en lans för bättre samverkan mellan universitetsforskare och industrin.

Därefter var det dags för Göran Bengtsson att byta roll och som SNs ordförande avsluta den första Naturvetaredagen.

Den finns nu beslut i förbundsstyrelsen om att våren 1994 återkomma med en ny Naturvetaredag kring bioteknik och biologisk mångfald.

Hälsningar Harry Rågvik

Sammanfattning av block I i fortbildningskurs den 6 - 7 maj 1993.

RÖNTGENDIAGNOSTIK

Verksamhetens utveckling/nedgång

Det som skiljer sjukhusfysikens medverkan inom röntgendiagnostik från arbetet inom de övriga två stora verksamhetsområdena strålbehandling och nuklearmedicin är att röntgenarbetet utföres på flera större och mindre sjukhus förutom på det egna sjukhusets röntgenavdelning. Detta sätt att arbeta kommer att bestå även i framtiden. En annan skillnad mellan röntgendiagnostik och de övriga verksamhetsområdena är att allt fler röntgenavdelningar i framtiden kommer att drivas i privat regi. Antalet röntgenundersökningar i landet är betydande, 530 undersökningar per 1 000 innevånare och år, och det kommer inte att undgå några större förändringar. Antalet små röntgenavdelningar (med 2 - 4 röntgenlab) väntas dock minska. Någon påtaglig förändring i det arbete som sjukhusfysikerna skall utföra inom verksamhetsområdet förutses alltså ej för de närmaste åren.

Utvecklingen mot "den helt digitala röntgenavdelningen" går nu snabbt beträffande bildhantering, PACS, nätverk och telemedicin. Utveckling, introduktion och apparatur för detta är emellertid mycket resurskrävande. Här finns således ett nytt spännande och ansvarsfullt arbetsområde för sjukhusfysiker, som är en naturlig utveckling för oss med hänsyn till vårt arbete med datortomografer, magnetkameror och gammakameror. Röntgenklinikcheferna är ännu inte genomgående uppmärksammade på vilken resurs och kompetens sjukhusfysikerna kan erbjuda för denna utveckling.

Lokal strålskyddsorganisation

De flesta av de närvarande sjukhusfysikerna synes nu verka i strålskyddsorganisationer med relativt enhetlig uppbyggnad och av likartad typ som de som diskuterades vid förbundets föregående kurs i Norrtälje. Några principiella problem i lokala ansvarsförhållanden eller när det gäller strålskyddslagens tolkning och Strålskyddsinstitutets roll tycks ej heller föreligga. Viserligen framkom att det i beskrivningen av organisationer från vissa sjukvårdsområden finns textavsnitt som inte är adekvat formulerade, men sådana detaljer får justeras efter hand.

Det framhölls att begreppet strålskydd ofta har en negativ klang för röntgenläkare och övrig röntgenpersonal. Det är viktigt att samtliga sjukhusfysiker genomgående i sitt dagliga arbete framhåller att den lokala strålskyddsorganisationen också syftar till att förbättra undersökningsmetoder, bildkvalitet och personalkompetens och inte enbart handlar om stråldoser och att förebygga strålningens negativa verkningar. Man kan här använda begreppet röntgenfysik för att beskriva arbetet i mera positiv karaktär.

Kvalitetssäkring

Sjukhusfysikalisk verksamhet har av tradition varit knuten till utveckling och upprätthållande av metoder för kvalitetssäkring och kvalitetskontroll av undersökningar och behandlingar med strålning. Ännu så länge är dock företrädare för medicinska specialiteter och sjukhusadministratörer inte på det klara med hur de för sin del skall definiera enhetliga kvalitetssäkringssystem för undersökande och vårdande specialiteter. Sådana system skall sedan ligga till grund för att jämföra kvaliteten i sjukvården mellan sjukhus. Sjukhusfysikerna får här en viktig och intressant roll för att hjälpa till med utformningen av sådana system inkl mätmetoderna för representativa indikatorer. Ett utvecklingsprojekt som syftar till ett framtida enhetligt kvalitetssäkringsprogram för landets samtliga röntgenavdelningar diskuterades (detta program redovisas i separat artikel på annan plats). För vidare utveckling av detta program och för uppföljning av erfarenheterna från den inledande utprövningen på 10 sjukhus tillsattes en arbetsgrupp bestående av Bert Sarby (sammanställande), Per Göte Blomgren, Lars Gunnar Månsson och Göran Wikman.

Krav på kvalitetssäkring av apparatur och arbetsmetoder ingår också i tillståndsvillkoren för samlingstillståndet. Detta innebär att man kan använda benämningen "lokal strålskyddsorganisation-kvalitetssäkring" som ett sammanhållet begrepp och ansvarsområde, när man undervisar personal eller för policydiskussioner med röntgenklinikchefer och sjukhusledning.

Medverkan i den enskilde patientens vård

Det finns en utvecklingsmöjlighet för sjukhusfysikerns medverkan i den enskilde patientens undersökning i framtiden. Den ökande användningen av digital radiografi och införandet av spiral-CT är två sådana områden.

Ambitionsnivå

Av de olika presentationerna framkom att de sjukhusfysikavdelningar som arbetar över flera röntgenavdelningar syftar till att verka för en enhetlig ambitionsnivå för den lokala strålskyddsorganisationen. Att åstadkomma en sådan enhetlighet är också en viktig principfråga, eftersom sjukhusen i fortsättningen skall konkurrera om patienterna till röntgenundersökning. Kostnaden och ambitionsnivån bör därför vara jämförbar från ett sjukhus till ett annat för att inte rubba konkurrenssituationen och för att inte en sjukhusfysikavdelning skall kunna anklagas för att favorisera en röntgenavdelning framför en annan. En adekvat strålskyddsorganisation-kvalitetssäkring kommer i framtiden att få ett alltmera ökat intresse från röntgenklinikchefernas del, när det blir fråga om licensiering eller ackreditering av enskilda röntgenavdelningar.

Finansieringsform

Finansieringen av den lokala strålskyddsorganisationen och ersättningen till sjukhusfysikavdelningen är, såsom hittillsvarande erfarenheter visar från några håll, något man bör noga tänka igenom och planera för innan man går in i sjukvårdens köp- och säljsystem. Man bör undvika ett system där varje enskild åtgärd har en prislapp, vilket bl a

leder till byråkrati för sjukhusfysikavdelningen och extra arbete med att utforma räkningar. Av principskäl är ett sådant system ej heller bra, eftersom t ex underställda läkare, avdelningsföreståndare och röntgensjuksköterskor då drar sig för att kontakta sjukhusfysikavdelningen i praktiska strålskyddsfrågor, eftersom de samtidigt leder till en kostnad som röntgenklinikchefen kanske inte finner befogad.

Den bästa finansieringsformen synes vara att strålskyddskostnaden definieras som en sjukhusgemensam kostnad, i likhet med ett antal övriga ofrånkomliga funktioner inom sjukhus (t ex sjukhushygien och obduktioner) och att den regleras genom ett kontrakt mellan sjukhusfysikavdelning och sjukhusledning. Detta är en naturlig konstruktion eftersom sjukhusledningen i egenskap av representant för tillståndsinnehavaren har det formella ansvaret för strålskyddet. Ambitionsnivå och därmed förenade arbetskostnader skall således inte kunna prioriteras ned av klinikchefer.

En annan variant som prövas på vissa sjukhus är att ha ett årsavtal mellan sjukhusfysikavdelning och röntgenavdelning, men då får man varje år ta en diskussion om ambitionsnivå och kostnader. Avtalet omfattar i så fall strålskyddsorganisationen i sin helhet och inte enstaka moment som apparatkontroll, körkursutbildning eller något annat. Röntgenfysikerna i Stockholms läns landsting har gjort en produktbeskrivning, som återfinns på annan plats i kurshandlingarna och som beskriver ett paketinnehåll för en relevant ambitionsnivå med samtliga arbetsmoment som skall ingå.

Sammanfattningsvis gäller att utnyttja de första avtalstillfället för att få en acceptabel ersättningsnivå. Man måste befara att alla omförhandlingar efterföljande år endast kan leda till kostnadsreduktion.

Minnesanteckningar från I.J.S. -sessionen

Det finns mycket lite av tvingande formuleringar i föreskrifter och förordningar. Om målsättningen endast är att uppfylla föreskrifterna behövs det inga stora insatser. Vissa säkerhetskrav måste emellertid bevakas, främst vid laserverksamhet och MR. Liknande krav är emellertid på gång även inom ultraljudsdiagnostiken. Det finns ett ganska stort behov av teknisk/fysikaliska insatser främst vid ultraljudsanvändning och laserapplikationer. Dessa behov fylls emellertid i nuläget i de flesta fall bättre av andra personalkategorier. Vissa begränsade fysikaliska insatser (inmätning, spektralmätningar) behövs vid UV-ljusbehandling.

De största insatserna blir förmodligen vid MR-verksamheten. För att fysikern skall kunna göra en fullgod insats måste tillräcklig tid kunna ägnas åt verksamheten. Om instsen blir för liten uppnås inte det tillräckliga djupet i kunskaperna. En "MR-fysiker" bör därför ägna minst halva arbetstiden åt MR-verksamheten. Om det är en tydlig utvecklings/forskningsinriktning på en del av verksamheten behövs sannolikt större insatser. Det är mycket viktigt att sjukhusfysikern är med redan i ett tidigt skede när verksamheten startas. Om sjukhusfysikerna skall kunna erbjuda konkurrenskraftiga tjänster inom i.j.s. området behövs en hel del fortbildning. Även med sådan fortbildning kan det bli svårt att utvidga verksamheten beroende på den lokala konkurrenssituationen. Även för MR-verksamheten behövs fortbildning för att vi skall kunna behålla vårt kunskapsförsprång inom "våra" områden.

Hej Yngve!

Det Du ville ha i går får Du idag.

Hoppas att detta duger!

Vad gäller vår verksamheten inom strålbehandlingssektorn finns sannolikt inget nytt att vinna genom de nya samlingstillstånden eftersom verksamheten redan är väl etablerad. Några tendenser till att strålbehandling som en mycket viktig behandlingsform för cancersjuka patienter kommer att förändras finns i dag inte. I stället gäller att upprätthålla nuvarande verksamhet samt att vara lyhörd för nya behandlingsmetoder och utveckla dessa i nära samarbete med läkarna.

Som exempel på verksamhet som sannolikt kommer utvecklas i framtiden diskuterades förbättrat underlag för dosplanering (förutom CT även MR och möjligen PET), utveckling av tekniker för att kunna erbjuda behandling med små strålfält. Förbättrad kompensationsfiltertillverkning, införande av brachy terapi samt förändrade fraktionsmodeller var andra möjliga utvecklingstendenser som togs upp. Ett aktivt deltagande tillsammans med läkarna i samband med utformning av vård eller behandlingsprogram ansågs också viktigt inför framtiden. Fortsatt utveckling och förbättring av kvalitetssäkringsprogram diskuterades också, samtidigt som svårigheten att kvalitetssäkra de olika mjukvarusystemen vi arbetar med belystes. Samtidigt framhölls också vikten av att alltmer kompetent personal måste arbeta med och analysera de resultat som dessa mjukvarusystem producerar.

Därefter diskuterades olika tänkbara ekonomiska system. En modell beskrevs där avdelningen debiterar en fast kostnad som är oberoende av hur många patienter som behandlas, samt en kostnad som är rörlig och beroende på komplexiteten av behandlingen. 5 olika klasser ansågs som rimligt allt ifrån en enkel mittdosberäkning till en fraktionerad helkroppsbehandling. En annan modell baserades på ett eller fleråriga ramavtal, vilket inkluderar all vår verksamhet.

Fördelen med ramavtalet innebär lite byråkrati, att både kunden och vi själva känner kostnader resp. intäkter. Det är mycket viktigt att kunden då får klart för sig att de betalar för den resurs som avdelningen för sjukhusfysik utgör och inte någon eller några specifika personer. En variant av detta är att använda sig av ett ramavtal som innehåller en övre resp. undre begränsning baserat på antalet patienter. Fördelen med någon form av ramavtal är att kunden inte kostnadsbelastas för varje konsultation, vilket upplevts som obekvämt där detta provats.

Bästa hälsningar

Göran Rikner
018/665541 (tel)
018/502784 (fax)

Göran

*Jag har det på
en disk om Du vill*

*Jag vill jag
NATURLIGT VIS/*

SJUKHUSFYSIK

VERKSAMHET ARBETSUPPGIFTER ÅTAGANDEN

**Utarbetad vid sjukhusfysikavdelningarna i Stockholms olika
sjukvårdsdistrikt**

**Kursmaterial för
Fortbildningskursen: Ambitionsnivå - kvalitetssäkring för
sjukhusfysik i en föränderlig sjukvård**

Maj 1993

VERKSAMHET VID SJUKHUSFYSIKAVDELNINGAR

Den sjukhusfysikaliska verksamheten kan indelas i två huvudområden

- Sjukhusfysikalisk service
- Patientbunden sjukhusfysik
- Forskning och utveckling

1 Verksamhet

1.1 Sjukhusfysikalisk service

Den sjukhusfysikaliska servicen inkluderar kvalitetssäkring och kvalitetskontroll, strålskydd, utbildning, forskning och utveckling.

Kvalitetssäkring och kvalitetskontrollverksamhet omfattar i huvudsak röntgendiagnostik, mammografi, datortomografi, digital röntgen, dentröntgen, NMR (magnetkamera), strålterapi, nuklearmedicin, tillämpad datorteknik och icke joniserande strålning (laser, UV-ljus etc). I huvudsak baseras verksamheten på nationella och internationella (främst IEC, IAEA och WHO) organisationers rekommendationer. Inom de flesta berörda verksamheter innebär det att sjukhusfysikavdelningarna utför de åligganden som huvudmannen av SSI och Socialstyrelsen är ålagd att bedriva för viss verksamhet (t ex röntgendiagnostik och strålterapi). Strålskyddsverksamheten gäller personal, patienter och tredje man och där sjukhusfysikavdelningen på samma sätt svarar för huvudmannens skyldigheter i samband med tillståndsgivning för specificerad verksamhet. Strålskyddet omfattar både joniserande och icke joniserande strålning. Utbildning sker av alla kategorier sjukvårdspersonal. Utbildningsinsatserna är dels reguljära, dels riktade.

1.2 Patientbunden sjukhusfysik

Patientbunden sjukhusfysik kan dels vara en övergripande verksamhet gällande vissa patientkategorier och metoder, dels verksamhet som rör den enskilda patienten. Till den första delen räknas konsultverksamhet rörande övergripande metodik (diagnostisk och terapeutisk), t ex inom röntgendiagnostik, nuklearmedicin, strålterapi och användning av datorteknik. Till den andra delen räknas verksamhet där sjukhusfysikern är konsult i det enskilda fallet.

1.3 Forskning och utveckling

Forskning och utveckling gäller dels egna metoder och projekt dels samarbete med olika kliniker inom den kliniska forskningen och utvecklingen. Till dessa uppgifter tillkommer upprätthållandet av beredskap för radiakolyckor, medverkan i upphandlingar, besikningar samt utredningar.

2 Överväganden av finansieringsformer för sjukhusfysikalisk verksamhet

2.1 Sjukhusfysikalisk service

Sjukhusfysikalisk service är verksamhet med inriktning mot ett flertal kliniker och medicinska serviceavdelningar samt administration. Som regel är verksamheten ett villkor för huvudmannen att bedriva viss verksamhet. Kostnaden för verksamheten bör ses som en overheadkostnad för sjukhuset och anslagsfinansieras. Om inte måste kostnaden (ca x Mkr) fördelas på ett 10-tal (20-tal?) kliniker och avdelningar. Det senare alternativet ger en ökad administrativ börda för förhållandevis små belopp. Dessutom tillkommer en risk att ambitionsnivån beträffande kvalitetssäkring, kvalitetskontroll, strålskydd etc sänks. I sådana frågor bör sjukhusledningen fastställa ambitionsnivån.

2.2 Patientbunden sjukhusfysik

Organisatoriskt bedöms den del av den sjukhusfysikaliska verksamheten som rör den patientbundna isotopdiagnostiken mer lämpad för interndebitering. Det centrala isotoplaboratoriet med personal, utrustning mm ingår i basenheten för sjukhusfysik.

1993-03-02

1(9)

ARBETSUPPGIFTER OCH ÅTAGANDEN FÖR SJUKHUSFYSIKAVDELNINGAR

Den sjukhusfysikaliska verksamheten inkluderar kvalitetssäkring och kvalitetskontroll, strålskydd, utbildning, forskning och utveckling.

Verksamheten omfattar även patientbundna arbetsuppgifter och åtaganden inom diagnostiska tillämpningar av isotopdiagnostiska metoder, röntgendiagnostik, mammografi, datortomografi, magnetkameradiagnostik (fr o m 1992), strålbehandling (extern och intern) med joniserande strålning, samt terapi med icke joniserar strålning (t ex ultraviolett ljus och laser).

Det är ofrånkomligt att uppdelningen kan ge upphov till gränsfall, men de bedöms vara av underordnad betydelse.

1 Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll

Kvalitetssäkring (QA) definieras här som "all those planned and systematic actions necessary to provide adequate confidence that a product or service will satisfy given requirements for quality (ISO 9000:1987).

Kvalitetskontroll (QC) definieras som "the operational techniques and activities that are used to fulfill requirements for quality (ISO 9000:1987).

Kvalitetskontroll hänför sig alltså till enskilda delar eller moment av kvalitetssäkringen. I det följande görs ingen specifik uppdelning mellan QA och QC.

Kvalitetskontroller och kvalitetssäkringsförfaranden följer noggrant utformade och utprovade protokoll och metoder. De är som regel omfattande och baseras på nationella och internationella (främst IEC, IAEA och WHO) organisationers rekommendationer.

1.1 Röntgendiagnostik

Verksamheten inom röntgendiagnostik grundas huvudsakligen på bestämmelser om lagstadgad årlig kontroll av röntgenutrustningen (SSI FS:1981:4), SPRI-råd samt vissa av IECs rekommendationer, samt obligatorisk grundläggande strålskyddsutbildning för personal.

- årliga kontrollmätningar av samtliga röntgenlaboratoriernas utrustningar
- utvärdering och sammanställning av röntgenapparaturens prestanda och säkerhet
- rapportering av resultat till klinikchefer, avd föreståndare, övrig röntgenpersonal, strålskyddskommitté, MTA och firmor
- kontrollmätningar av apparatur efter service
- vissa justeringar samt optimering av apparaturen med ledning av mätresultat
- kontrollmätningar och utvärdering vid nyinstallationer

- utvärdering och optimering av bildkvalitet och stråldoser
- obligatorisk grundläggande strålskyddsutbildning för all personal som handhar röntgenutrustning
- kontroll av programvara för digital röntgenutrustning

1.1.1 Mammografi

Mammografiscreening omfattas av än mer rigorösa kontroller (SoS 1990:3) än konventionell röntgendiagnostik med speciella krav på hög bildkvalitet, låg stråldos och krav på få omtagningar av bilder. Krav på detta finns också i SSIs tillståndsbevis att bedriva verksamhet med mammografiscreening.

- uppföljning av dagliga kontroller av röntgenapparatur och framkallningsutrustningar
- månadskontroller av prestanda
- årliga kontroller
- utvärdering och sammanställning av prestanda och stråldoser.

1.1.2 Datortomografi

Kontroller utförs i omfattning som motsvarar SSI föreskrifter 1980 och rekommendationer från IEC. Nyare teknik medför svåra optimeringsfrågeställningar.

- kontroll av datortomografers prestanda, bildkvalitet och stråldoser
- kontroll av programvara

1.1.3 Dentalröntgen

Kontrollverksamheten baseras på kraven i SSIs författningar SSI FS 1981:4 samt SSI FS 1990:2.

- årlig kontroll av viss utrustning (se 1.1)
- strålskyddskontroll, övrig utrustning samt handhavande

1.2 NMR (magnetkamera)

Komplicerad teknik och fysik. QA- och QC-procedurer under utveckling nationellt, internationellt och lokalt. Använda fältstyrkor anpassas till internationella rekommendationer.

- mätningar och utvärdering av magnetkamera med optimering
- kontroll av datorsystem
- kontroll av programvara
- periodiska kontroller
- kontroll och optimering efter service

1.3 Diagnostiskt ultraljud

Ultraljudsutrustning används både för avbildning och mätning av vissa parametrar.

- kontroll av bildkvalitet och mätnoggrannhet

1.4 Strålbehandling

Apparaturen kan vid felfunktion ge akuta skador till patient och personal. Därför krävs noggrann kontroll av prestanda och metoder. Kontroller och beräkningar görs även för den enskilde patienten.

- kontroll av datorsystem
- kontroll av programvara för dosplanering
- inmätning av behandlingsapparat
- periodisk kontroll av apparatur daglig/vecka/månad/år

1.4.1 Extern strålbehandling

- felsökning och reparation av utrustning
- kontroll och optimering efter reparation
- kontroll av verifikationssystem
- kontroll av strålfältsdata
- kontroll av fältkontrollfilmer för varje patient
- kontroll av fältinställning vid behandlingsstart för varje patient
- tillverkning av fixtur för säkring av reproducerbarhet vid behandling
- optimering av fältavskärmning med block

1.4.2 Intrakavitär strålbehandling

- inmätning av strålkällor
- val och verifiering av strålkälfördelning för varje patient
- kontroll av verifiering av dosrat till strålkänsliga organ

1.5 Strålterapi med radioaktiva isotoper

Radioaktivt märkta substanser kan användas att leverera terapeutiska stråldoser till olika målorgan i kroppen. Kontroller och beräkningar görs även för den enskilde patienten.

- kontroll av radioaktiva isotoper
- kontroll av mätutrustning

1.6 Isotopdiagnostik

Isotopdiagnostiken som är en del av nuklearmedicinen omfattar gammakameraundersökningar och vissa in vitro undersökningar.

QA- och QC-verksamheten baseras på lokalt anpassade rekommendationer från främst IEC, IAEA och WHO, men även nationella rekommendationer.

- mätningar och utvärdering av gammakameraprestanda med optimering
- kontroll av datorsystem
- kontroll av programvara
- periodiska kontroller, dagligen/vecka/månad
- kontroll och optimering efter service
- kontroll och optimering av framkallning och hard copy anläggningar
- kontroll och optimering av provväxlare
- kontroll och kalibrering av isotopkalibratorer
- kontroll och kalibrering av germaniumdetektor för gammaspektroskopi
- leveranskontroll av radiofarmaka
- kontroll av radiofarmaka före utdispensering till patienter

1.7 Tillämpad datorteknik

Tillämpningar av datorteknik inom sjukhusfysikavdelningens verksamhet har nu fått en sådan omfattning att den särbehandlas. Datorteknik används dels i samband med mätningförfaranden och utvärdering, dels i olika kliniska sammanhang.

- programvara som fordras för insamling av kliniska data
- programvara för olika typer av beräkningar på insamlad data
- programvara för kliniska beräkningar
- programvara för bildåtergivning och utskrift

Ovan nämnda programvara används t ex inom datortomografi, magnetkamera, isotopdiagnostik, digital röntgen mm

Arbetsuppgifterna är

- utvärdering av programvara
- utveckling av programvara
- dokumentering av programvara
- kontroll av datanätverk
- kontroll och test av programvara
- utfärdande av metod- och handhavandebeskrivningar

2 Strålskydd

Strålskyddsverksamheten omfattar strålskydd inom joniserande och icke joniserande strålning för patienter, personal och tredje man. Verksamheten regleras av strålskyddslagen (SFS 1988:220), samt andra föreskrifter utfärdade av olika myndigheter.

Sjukhusområdets strålskyddsorganisation baseras på att sjukhusfysikavdelningen svarar för huvudmannens förpliktelser gentemot tillståndsgivaren SSI att bedriva röntgendiagnostik, strålterapi och användning av radioaktiva substanser, samt icke joniserande strålning inom sjukvården.

Övergripande uppgifter inom strålskyddet är:

2.1 Strålskydd – allmänt

- planering och organisation av strålskyddsverksamheten
- utfärdandet av instruktioner och hanteringsanvisningar
- kontakt med strålskyddsmyndigheten (SSI)
- verksamhet inom Strålskyddskommitté omfattand bl a sekreterarfunktion, utredningar angående forskningsprojekt (metodik och stråldoser). Rapportering om strålskyddsförhållanden till strålskyddskommitté, sjukvårdshuvudman och SSI

2.2 Strålskydd – joniserande strålning

Joniserande strålning omfattar strålning från röntgen-, strålterapi- och datortomografiapparater, samt radioaktiva ämnen.

2.2.1 Personalstrålskydd

- planering och kontroll av strålskydd vid byggnation
- personal i radiologiskt arbete övervakas kontinuerligt genom stråldosmätningar
- i samband med ny metodik eller nya metoder görs noggrannare kartläggning av stråldoser till personal
- utredningar görs i fall av överexponering av personal (tillställs SSI)
- handledning och undervisning av personal som använder joniserande strålning
- bearbetning och sammanställning av årsdoser till Strålskyddskommittén
- mätning och utvärdering av radonhalter i arbetsmiljö
- mätning på personal och lokalteter som kan tänkas vara kontaminerade
- omhändertagande och kvittblivning av radioaktivt avfall

2.2.2 Patientstrålskydd

- mätning och utvärdering av stråldoser till patienter vid olika typer av undersökningar och behandlingar
- speciella dosutredningar i samband med exempelvis graviditet
- optimering av undersökningarnas kvalitet av diagnostisk information och stråldoser
- minimering av stråldos till icke behandlade vävnader vid strålterapi

2.3 Strålskydd – icke joniserande strålning

Till icke joniserande strålning räknas ljusstrålning (synlig, ultraviolett och infraröd), laserstrålning, mikro- och kortvågsstrålning och ultraljud. I samband med bl a mag-netkamera och högspänningsinstallation tillkommer radiofrekvent strålning, samt elektriska och magnetiska fält.

2.3.1 Laserstrålning

Används vid ett flertal kliniker, bl a vid operationer, för behandling av hudåkom-mor, samt vid interventionell radiologi.

Medicinsk användning av laser regleras genom SSIs tillståndsföreskrifter (SSI FS 1984:2) för lasrar klass 3B och 4.

- kontroll att personal ej exponeras över maximalt tillåten nivå
- kontroll av laseranläggningars prestanda
- utformning av säkerhetsföreskrifter för användning av laser

2.3.2 Mikro- och kortvågsstrålning

Används bl a vid vissa behandlingar. Mikrovågsläckage kan även förekomma vid mikrovågsugnar. Hygieniska gränsvärden anges bl a av Arbetarskyddsstyrelsen.

- mätningar och kontroll av mikro- och kortvågsapparaters prestanda
- kontroll att personal, patienter och tredje man ej exponeras över hygieniska riktvärden
- kontroll av mikrovågsugnar för yrkesmässig användning (Arbetarskyddsstyrelsen 1976:6)

2.3.3 Ultraviolett ljus

Används för behandling vid hudkliniker och även i bakteriedödande syfte i labora-torier och operationssalar.

Användning av apparater och teknik för patientbestrålning med ultraviolett ljus regleras av SSIs föreskrifter (SSI FS 1983:3).

- strålningsmätning bl a före och efter byte av strålkällor
- utformning och kontroll av strålskyddsförhållanden
- utfärdande av lokala strålskydds-föreskrifter
- mätning och kontroll av UV-slussar

2.3.4 Ultraljud

Används i vissa fall för behandling. De flesta utrustningarna används för diagnostik, dels avbildning, dels mätning av flöden och andra parametrar. Det finns internationella rekommendationer angående effekttäthet mm (AIUM-NEMA 1981).

- kontroll och effektmätning av ultraljudsterapiapparater
- bildkvalitet, prestanda bildgivande utrustningar

2.3.5 NMR (magnetkamera)

Används för diagnostik. Producerar statiska och variabla magnet- och radiofrekventa fält.

För närvarande inga svenska föreskrifter. Tills vidare tillämpas engelska, tyska och amerikanska standards.

- kontroll att personal, patienter och tredje man ej exponeras av magnet- och radiofrekventa fält över riktvärden

3 Klinisk verksamhet

I den kliniska verksamheten medverkar sjukhusfysiker som konsulter till kliniker och medicinska servicediscipliner. Verksamheten sker på två plan – dels övergripande metodik gällande diagnostiska procedurer och terapimetoder, dels konsult i enskilda diagnostiska och terapeutiska fall. Den kliniskt inriktade verksamheten är i många fall kvalitetssäkring och kvalitetskontroll av behandling/undersökning och är således redovisad under punkt 1.

Som exempel kan nämnas

- val av olika fysikaliska parametrar inom diagnostiken/terapin för optimal diagnostisk information/terapiresultat
- val av olika databehandlingsmetoder, t ex digital bildbehandling för diagnostik
- val av metoder och deras fysikaliska begränsning
- val av behandlingsmetoder
- stråldoser och risker i samband med diagnostik och terapi
- medverkan i kliniska ronder

3.1 Centralt isotoplaboratorium

Isotoplaboratoriet som administrativt och tekniskt ingår i basenheten för sjukhusfysik har en multidisciplinär och tvärvetenskaplig verksamhet och utgör därigenom en gemensam resurs. Terapi med radioaktiva nuklider bedrivs i samarbete med olika kliniker.

Verksamheten kan sammanfattas i

- morfologiska och fysiologiska undersökningar av patienter med gammakamerateknik med åtföljande analys, utvärdering, bildbehandling, beräkningar och dokumentation

- in vitro mätningar av blod, plasma etc med beräkningar och utvärderingar
- dosberäkningar
- dispensering och administrering av radioaktiva isotoper
- behandling med radioaktiva läkemedel
- beredning av radioaktiva läkemedel i samarbete med beredningsansvarig apotekare

3.2 Strålterapi

God strålterapi av patienter förutsätter en individuell planering av behandlingen i samarbete mellan sjukhusfysiker och kliniker.

- kontroll och optimering av individuella dosplaner
- datortomografiundersökning för optimering av underlag för dosplanering

4 Forskning och utveckling (FoU)

Den medicinska naturvetenskapliga och tekniska utvecklingen ställer krav på sjukhusfysikavdelningarna att aktivt följa densamma och att kunna bidra till den. Detta fordrar att sjukhusfysikavdelningarna bedriver forskning och utveckling. En övergripande målsättning och inriktning är

- att medverka i utvärdering av medicinska teknologier
- utveckla nya effektivare utrustning och metodik inom diagnostisk terapi

FoU inom sjukhusfysikavdelningen är inriktad dels mot fysikalisk metodik, dels mot klinisk tillämpad FoU i samarbete med olika kliniker och medicinska serviceavdelningar.

- redogörelse av resultat i vetenskaplig litteratur
- uppföljning av vetenskaplig litteratur
- delta i nationella och internationella konferenser
- handledning av personal inom FoU

5 Utbildning

Utbildningsinsatserna är riktade mot alla personalkategorier inom sjukvården. Periodisk utbildning förekommer vid utbildning av sköterskor och läkare (specialistutbildning). Riktad utbildning vid byte av personal och introduktion av nya metoder och ny apparatur. Intern utbildning förekommer regelbundet. Sjukhusfysikavdelningen deltar även aktivt i seminarier och föreläsningar.

- röntgenfysik och teknik med tillämpningar inom konventionell röntgen, mammografi, datortomografi, digital- och dentalröntgen
- nuklearmedicinsk fysik och teknik inkluderande apparatur, metoder för radioaktiva strålkällor, atom- och kärnfysik etc

- icke joniserande strålning såsom laser, UV-ljus, ultraljud etc
- strålterapifysik inkluderande apparatur, metoder, dosplanering etc
- NMR (magnetkamera) inkluderande fysikalisk och fysikalisk-teknisk och kemisk bakgrund, principer och metoder
- strålskydd personal, patienter och tredje man. Omfattar joniserande och icke joniserande strålning inkluderande biologiska effekter, riskbedömningar, metoder, bestämmelser och författningar etc
- tillämpad datorteknik omfattande datorsystem och programvara för kliniska tillämpningar såsom bildbehandling, metoder för funktionell analys, dosplanering etc

6 **Beredskap mot olyckor med radioaktivt material föranlett av kärnkraft, transport, satelliter mm**

- upprätthållande av beredskap
- kalibreringar av instrument
- omgivningsmätningar i referenspunkten
- utbildning av personal
- utfärdande av instruktioner
- samarbete med krisgrupp
- kontakter med olika myndigheter

7 **Upphandlingar**

Optimalt resursutnyttjande medför deltagande i hela upphandlingsprocessen, både vad avser utrustning för terapeutiskt och diagnostiskt bruk.

- medverkan i utformning och utvärdering av anbud inkluderande mätningar och utredningar
- medverkan i besiktningar
- medverkan i frågor om servicekontrakt, förebyggande underhåll och service
- kontakter med olika företag, användargrupper mm

8 **Utredningar**

- deltagande i utredningar rörande bl a införandet av nya medicinska teknologier, nya eller modifierade medicinska tekniker, organisationsfrågor, driftfrågor

Författningar, föreskrifter och rekommendationer

SSI FS 1989:1	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om dosgränser vid verksamhet med joniserande strålning mm
ISO 9000:1987	Quality management and quality assurance standards - guidelines for selection and use (International Organization for Standardization)
SFS 1988:220	Strålskyddslagen
SSI FS 1990:4	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om bestämning av dosrat i strålfält från röntgenterapiutrustningar
NACP 1979	Procedures in external radiation therapy dosimetry with electron and photon beams with maximum energies between 1-50 MeV
IAEA report 277 1987	Absorbed dose determination in photon and electron beams
ICRU 35 1984	Radiation dosimetry in electron beams with energies between 1-50 MeV
SSI	Villkor för tillstånd att bedriva verksamhet inom området strålterapi
IEC 601-2-17	Elektromedicinsk utrustning – Del 2: Särskilda säkerhetskrav på fjärrstyrda automatiska efterladdningsutrustningar för medicinsk strålbehandling
IEC 601-2-8	Medical electrical equipment. Part 2: Particular requirements for the safety of therapeutic X-ray generators
IEC 731	Medical electrical equipment – Dosimeters with ionization chambers as used in radiotherapy
SSI FS 1990:5	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om märkningsarbete med radioaktiv jod
MF 1961:106	Kungl medicinalstyrelsens cirkulär om medicinsk användning av radioaktiva isotoper
SSI FS 1981:5	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter mm om märkningsarbete med radioaktiv jod
SSI FS 1985:1	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter mm om icke kärnenergianknutet radioaktivt avfall
SSI	Villkor för tillstånd till medicinsk användning av radioaktiva isotoper
NEMA NU1-1980	Performance measurements of scintillation cameras
SSI FS 1990:2	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om tillstånd att inneha och använda röntgenutrustning för odontologisk röntgendiagnostik
SSI FS 1990:3	Statens strålskyddsinstitutets allmänna råd för arbete med viss tandröntgenutrustning
SOS 1989:	Socialstyrelsens allmänna råd om kvalitetskontroll vid mammografi-screening
SPRI råd 6:27	Röntgenutrustningars underhåll – organisation, innehåll och genomförande

SSI	Villkor för tillstånd att bedriva verksamhet inom området medicinsk röntgendiagnostik
SSI 1980 Doss 6515	Strålskyddsföreskrifter för prestanda, utformning och drift av dator-tomografer
SSI FS 1978:1	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter mm om röntgenutrustningar med högst 75 kilovolts apparatspänning avsedda för exponering av intraoralt placerad röntgenfilm
SSI FS 1981:4	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om kontroll av utrustning för röntgendiagnostik
SSI FS 1983:4	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter mm om urkoppling av driftläge för genomlysning hos viss röntgenutrustning
SSI FS 1991:1	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om strålskärning av röntgenanläggningar för medicinsk diagnostik
SSI FS 1991:2	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om strålskärning av röntgenanläggningar för odontologisk diagnostik
IEC 601-2-15	Elektromedicinsk utrustning – Särskilda säkerhetskrav på kondensator-röntgengeneratorer
IEC 336	Röntgenmateriel – Karakteristika för röntgenrörfokus i utrustning för medicinsk röntgendiagnostik
IEC 601-2-7	Medical electrical equipment. Part 2: Particular requirements for the safety of high-voltage generators of diagnostic X-ray generators
IEC 627	Characteristics of anti-scatter grids used in X-ray equipment
SSI FS 1987:2	Tillstånd att för medicinskt bruk inneha och använda lasrar (föreskrifter av statens strålskyddsinstitut)
SSI FS 1990:1	Statens strålskyddsinstitutets allmänna råd om hygieniska gränsvärden för ultraviolett strålning
AFS 1981:2	Arbetskyddstyrelsens författningssamling Högfrekventa elektromagnetiska fält
SSI FS 1983:3	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om verksamhet med laser
SSI FS 1991:4	Statens strålskyddsinstitutets föreskrifter om sollampor
IEC 601-2-22	Säkerhetsregler för medicinska lasrar
WHO 1987	Magnetic fields. Environmental health criteria 69. WHO, Geneva
NEMA 1992	Acoustic output measurement standard for diagnostic ultrasound equipment
AIUM 1991	Performance measurements of pulse-echo ultrasound imaging equipment
IEC 1157 1991	Requirements for the declaration of the acoustic output of medical diagnostic ultrasonic equipment
NCRP report 13 1992	Exposure criteria for medical diagnostic ultrasound: 1. Criteria based on thermal mechanisms

IEC 825

Laser

Nedanstående sammanfattning har speciellt ställts till Sjukfysikerns förfogande av Dagmar Bergström, studentsekreterare, SACO

Akademikerna och EG

EGs inre marknad förutsätter bl a fri rörlighet för människor, d v s EG har en gemensam marknad. Undantagna är dock arbeten på en offentliga sektorn med myndighetsutövande karaktär. När EES-avtalet träder i kraft omfattas även Sverige av den gemensamma arbetsmarknaden. Vi behöver då inte något arbetstillstånd, vilket många svenskar har fått erfara är mycket svårt att få i vissa EG-länder idag.

Ett hinder för arbetskraftens rörlighet kan vara de krav ett land ställer på viss examen för att få utöva ett yrke. Ett antal yrken t ex läkare och sjuksköterskor, finns det bindande direktiv, vilka bygger på minimikrav för erkännande av examina.

Sedan 1987 finns ett generellt direktiv för yrken (som ej har specialdirektiv) med examen baserade på minst tre års högskolestudier och som leder till behörighetsreglerade yrken. Detta innebär att examensbevis som ger rätt att utöva yrke i hemlandet skall ge samma rättigheter i ett annat medlemsland.

Om yrket inte är reglerat i hemlandet krävs att personen har arbetat i yrket i minst två år under de senaste tio åren. I de fall då utbildningens längd skiljer sig mer än ett år kan värdlandets myndighet föreskriva en handledd praktiktid på upp till tre år eller en lämplighetstest. Sverige inför i juli i år en ny examensordning med tre generella examina (högskoleexamen 80 p, kandidatexamen 120 p och magisterexamen 160 p) och ett trettiotal yrkesexamina. En magisterexamen kommer i många fall att mäta sig bättre internationellt sett.

Flera länder har en betydligt mera reglerad arbetsmarknad än den svenska. Detta kan betyda att det kommer att vara lättare för andra EG/EES-medborgare att få utöva ett yrke i Sverige, i synnerhet direkt efter examen, än det är för svenskar att få utöva sitt yrke i ett annat EG/EES-land. Det är inte omöjligt att Sverige i framtiden får en mer reglerad arbetsmarknad som en konsekvens av den europeiska integrationen.

För den som tänkt sig ut på den europeiska arbetsmarknaden är det till att börja med viktigt att ta en examen. Examensbeviset är själva biljetten ut på den gemensamma arbetsmarknaden. För att konkurrera på europeisk arbetsmarknad med hög arbetslöshet spelar såväl yrkeserfarenhet som språkkunskaper en betydande roll. Personliga kontakter är givetvis av stor betydelse i dessa sammanhang.

Intresset för att jobba utomlands är stort, men hur stor rörligheten kommer att bli är en annan sak. Ett ökande studentutbyte och framtida stora "akademikerkullar" innebär säkert att fler yngre akademiker kommer att söka sig utomlands. Sverige deltar sedan 1992 i EGs studentutbytesprogram ERASMUS och hittills har ca 1200 svenska studenter förlagt en studieperiod om 3-12 månader utomlands som ERASMUS-studenter. Nästa läsår väntas 3000 svenska studenter ges samma möjlighet. De erfarenheter, kontakter och språkkunskaper som en längre studieperiod utomlands erbjuder, väcker intresse och ger naturligtvis bättre förutsättningar för fortsatta studier, forskarstudier eller arbete i landet.

Dagmar Bergström/YN
Studentsekreterare, SACO.



Radiofysiska Institutionen
KAROLINSKA INSTITUTET
STOCKHOLMS UNIVERSITET



Utbildningen i radiofysik

Bo Nilsson

Högskolereformen och dess konsekvenser

Universitetet och högskolorna genomgår för närvarande stora förändringar. Det som direkt mest påverkar utbildningen i radiofysik är kanske dels att examensbeteckningarna och därmed kraven förändras, dels att det centrala linjesystemet försvinner. Dessutom kommer anslagen att hanteras annorlunda framöver. Man kommer, som väl framgått av kommentarer i pressen mm, att få ersättning för hur många studenter som klarar kurserna i stället för att som nu fått betalt för hur många studenter som registrerar sig på kurserna. Vad detta i praktiken kommer att innebära är dock svårt att uttala sig om.

Beträffande linjesystemet verkar det som om många universitet trots allt kommer att behålla ett antal linjer lokalt. I Stockholm kommer det exempelvis att inrättas en fysikerlinje, där radiofysik kan läsas efter de två första gemensamma åren som innehåller i princip 40 p matematik och 40 p fysik. Det kommer alltså inte att bli någon större skillnad mot tidigare. Detta är dock numera lokala beslut och man kommer troligen erbjuda olika linjer och utbildningar på de olika universitetsorterna. Jag tror att vi kan få en större variation i ämneskombinationerna i framtiden även för radiofysikstuderande. Detta behöver dock inte bara vara en nackdel.

Examen

Man kommer att införa framför allt två examina, fil kand resp fil mag examen.

För magisterexamen finns krav på att den studerande skall

- med godkända resultat ha genomgått kurser om minst 160 p och därvid genomgått fördjupade studier "på 80 poängsnivå" i ett huvudämne samt
- inom huvudämnet ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 20 p eller två självständiga arbeten om vardera minst 10 p.

För kandidatexamen finns krav på att den studerande skall

- med godkända resultat ha genomgått kurser om minst 120 p och därvid genomgått fördjupade studier "på 60 poängsnivå" i ett huvudämne samt
- inom huvudämnet ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 10 p.

Lokalt bestäms sedan vilka ämnen som är huvudämnen samt vilka krav på fördjupning och breddning som skall finnas. I Stockholm föreslås följande regler.

Postadress
Radiofysiska institutionen
Box 60211
104 01 STOCKHOLM

Besöksadress
Karolinska sjukhuset
SOLNA

Telefon
08 729 24 97
08 729 43 59

Telefax
08 34 35 25

Fördjupning:

För en filosofie magisterexamen krävs kurser, inklusive examensarbete, om minst 80 p inom huvudämnet.

För en filosofie kandidatexamen krävs kurser, inklusive examensarbete, om minst 60 p inom huvudämnet.

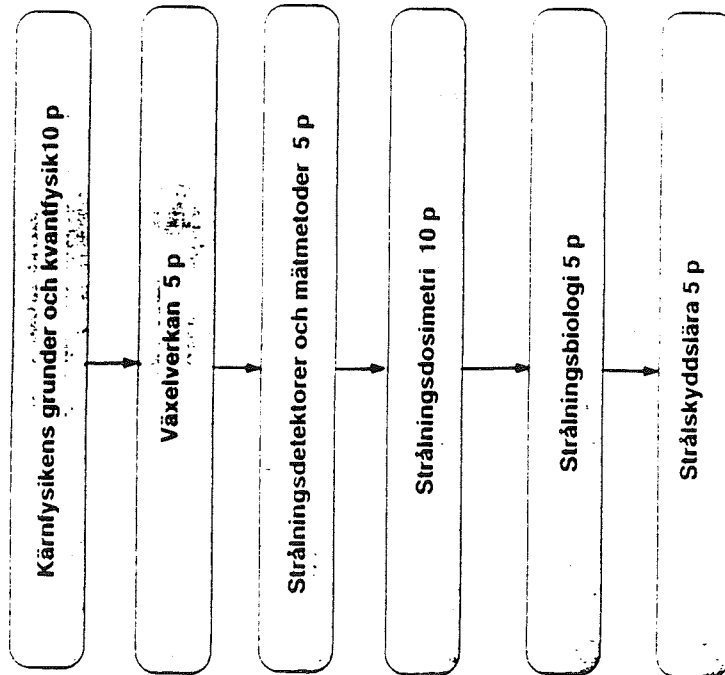
Breddning

Breddningsstudierna för filosofie magisterexamen och kandidatexamen skall omfatta kurser om minst 20 p utanför huvudämnet. Dessa kurser skall ligga inom samma ämnesområde, men kan utgöras av flera kurser.

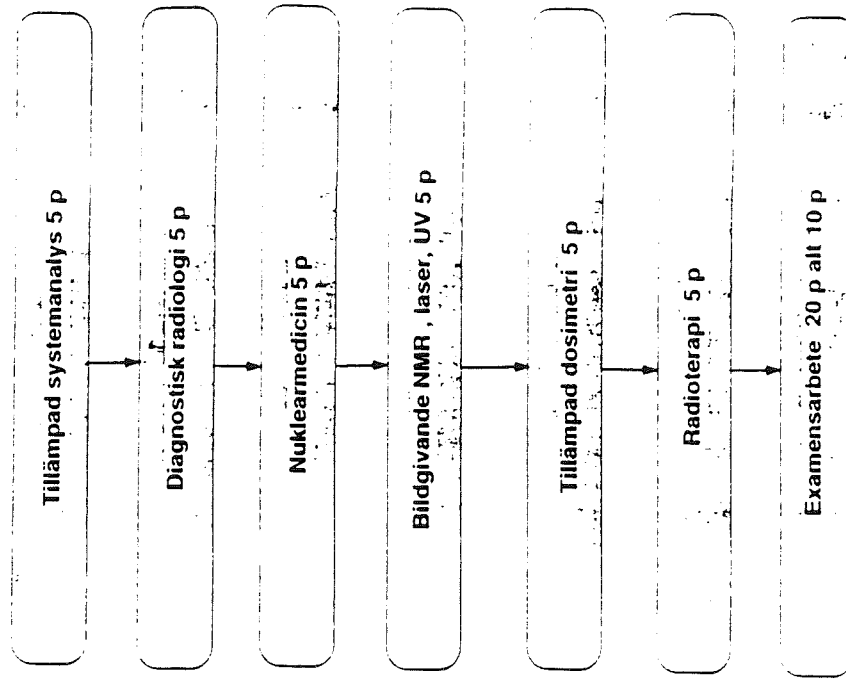
Man har även definierat vilka ämnen som skall vara huvudämnen. Radiofysik är ett sådant. Breddningsämnet kan exempelvis vara matematik.

Detta innebär att den nuvarande utbildningen i princip räcker till en magisterexamen i radiofysik med ett undantag. Examensarbetet måste vara på 20 p. Detta kan vara ett arbete om 20 p eller två om 10 p. Denna förändring i examensarbetets omfattning innebär förändringar i kursplanerna för kurserna i radiofysik som hittills i allmänhet omfattat 10 p. Detta kommer att hanteras olika i Göteborg, Lund och Stockholm. Göteborg har redan infört examensarbete på 20 p och har kurser om totalt 60 p. I Lund kommer man att utnyttja möjligheten att lägga in kursmoment i examensarbetet. Man kommer att formellt dra ner poängtalet på vissa kurser, men ge kurserna med samma omfattning som tidigare och låta eleverna tillgodoräkna sig de extra poängen i examensarbetet, vars verkliga omfattning alltså ej kommer att förändras. I Lund kommer alltså utbildningen att fortsätta som tidigare utan någon förändring även om poängen kommer att fördelas olika. I Stockholm kommer vi troligen också att ge kurserna som tidigare men erbjuda valfria examensarbeten mellan 10 och 20 p. Detta innebär att man som elev har en valmöjlighet. Man kan läsa alla kurser i radiofysik omfattande 70 p samt ett examensarbete på 20 p, dvs totalt 90 p. Man kan naturligtvis också tänka sig att man nöjer sig med ett examensarbete på 10 p och därmed endast får en kandidatexamen. Det motsvarar den utbildning eleverna får idag. Ett tredje alternativ är att man inte läser alla kurser utan nöjer sig med 60 p i kurser. Detta kommer också att ge en magisterexamen i radiofysik. Frågan som kan diskuteras är om detta kan accepteras som underlag för att bli kompetent som sjukhusfysiker. Det normala tror jag kommer att bli alternativ 1, nämligen att eleverna läser totalt 90 p i radiofysik. Det kunde dock vara intressant att diskutera hur hård man skall vara vid bedömningen av kompetens som sjukhusfysiker. Måste man ha läst alla delkurser eller kan man tänka sig att utesluta någon? För att underlätta bedömningen bifogar jag en kursöversikt för Stockholms del.

Radiofysik årskurs 1



Radiofysik årskurs 2





LANDSTINGS
FÖRBUNDET

1993-04-26

Miljö- och naturresursdepartementet
Enhet 6
103 33 STOCKHOLM

Er ref: M 93/925/6

Vår ref: Dnr Lf 252/93
Avd för vårdproducentfrågor
Ekonom Marianne Löfgren

Statens strålskyddsinstitutets förslag till nytt system för kostnads- täckning av tillsynen avseende strålskyddet utanför kärnenergi- området

Den strålskyddslag som infördes 1988 har inneburit att bl a sjukvårdshuvudmän fått eller kommer att få sk samlingstillstånd för sin verksamhet inom vardera röntgendiagnostik, strålbehandling, intrakavitär strålbehandling, nuklearmedicin och eventuell annan speciell verksamhet. Tillsammans med samlingstillstånden meddelas också tillståndsvillkor vilka bl a kräver att en fungerande strålskyddsorganisation finns dokumenterad. De flesta av landets sjukhusfysikavdelningar har därvid från sin sjukvårdshuvudman fått som generell uppdrag att ansvara för att alla administrativa villkor i strålskyddslagen uppfylls beträffande lokala tillstånd, lagstadgade kontrollmätningar, personalundervisning, apparatregister etc. När samtliga sjukvårdshuvudmän beviljats samlingstillstånd försvinner en stor del av SSI:s arbetsbörda eftersom mycket av det byråkratiska handhavandet läggs på tillståndshavaren med det merarbete och den merkostnad det medför.

Beträffande den första komponenten i avgiftssystemet, **avgifter för nya tillstånd** samt kostnader för särskilda utredningar som eventuellt krävs i sammanhanget, har Landstingsförbundet inga invändningar.

Vad gäller den andra komponenten i avgiftssystemet, **årliga avgifter för tillståndsinnehav**, kan storleksordningen på beloppen ifrågasättas mot bakgrund av att SSI rationaliserat sin tillsynsverksamhet och överfört till sjukvårdshuvudmännen att med egen strålskyddsorganisation ansvara för patient- och personalstrålskyddet. På sjukhussidan har man efter rekommendationer och bestämmelser från SSI byggt upp starka lokala organisationer, som idag fungerar mycket bra i samverkan med myndigheten. En årlig avgift kan medföra försämrade relationer mellan SSI:s representanter och användarna av strålning

KMG34.DOC

1(2)

FEDERATION OF COUNTY COUNCILS · PROVINZIALLANDTAGSVERBAND · FÉDÉRATION DES CONSEILS GÉNÉRAUX

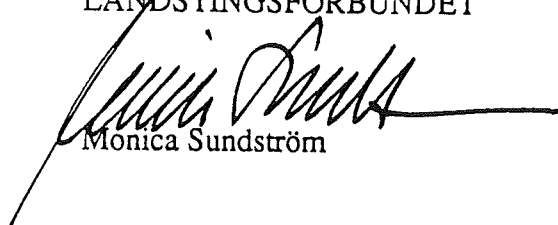
POSTADRESS: BOX 70491, S-107 26 STOCKHOLM, SWEDEN · BESÖKSADRESS: HORNSGATAN 20 · TELEFON: 08-702 43 00 · TELEFAX: 08-702 45 90
POSTGIRO: 25 21 19-3 · BANKGIRO: 334-1138

vilket kan leda till sämre strålskyddsförhållanden. En årlig avgiftbeläggning av den föreslagna storleken kan också resultera i att de egna strålskyddsinsatserna på sjukhusen kan komma att minska på sikt. Flera av sjukhusen har också tillgång till sådan expertis att behovet av institutets medicinska och biologiska enhet kanske reduceras med en årlig avgiftsbeläggning.

Landstingsförbundet anser att kostnader för utarbetande av allmänt giltiga föreskrifter som utfärdas i institutets författningssamling och övrig myndighetsutövning samt kostnader för medverkan i nationella och internationella standardiseringsprojekt även fortsättningsvis skall bekostas av staten. Dessutom bör kostnader för inspektioner "med syftet att tillsynsmännen skall hålla sig à jour med utvecklingen på fältet" betraktas som kompetenshöjande internutbildning och exkluderas från avgiftssystemet. Däremot bör självfallet rådgivande konsultationer som initieras av sjukhusen finansieras av tillståndshavarna.

SSI:s strålskyddsverksamhet är ur ekonomisk synvinkel en jämförelsevis liten verksamhet. Den har emellertid stor betydelse för såväl patienter i sjukvården, personal i strålningsarbete som allmänheten. För sjukhusfysikerna är SSI en viktig instans och det är av största vikt att dess kompetens hålles hög. Det är väsentligt att komma ihåg att vårt nuvarande system, där kostnaderna till större delen burits av staten, har åstadkommit ett starkt och effektivt strålskydd. Därför skulle det vara olyckligt om en avgiftsfinansiering av SSI:s verksamhet skulle leda till sämre sjukvårdsstrålskydd i framtiden.

LANDSTINGSFÖRBUNDET



Monica Sundström



Marianne Löfgren

SWEDAC ackrediterar laboratorier.

SWEDACs huvuduppgift är att i Sverige svara för ackreditering av laboratorier, besiktning- och certifieringsorgan enligt EGs och EFTAs regler. SWEDAC har en rad myndighetsuppgifter bl a som stabsorgan åt regeringen för att vägleda myndigheter vid val av kontrollordningar.

Ackrediteringen av laboratorier har siktet att enligt internationella regler täcka marknadsbehovet av kompetenta provnings- och kalibreringslaboratorier.

Det är SWEDACs ambition att ackreditering ska vara såväl ett internationellt som ett nationellt system för säkring av kompetens och kvalitet för både näringsliv och olika samhällsorgan.

Närmare produktionen

Allt fler svenska laboratorier möter i sin vardag ökade krav på ett modernt svenskt system för kvalitetssäkring av mätning och provning. En aktuell trend inom näringslivet är att ansvaret för kvalitetssäkringen i högre grad flyttas närmare produktionen. Ackreditering kan här bli ett verksamt

medel som förstärker näringslivets kvalitetssäkring.

"Genom att ställa ut på LAB 93 kan vi sprida information om SWEDACs verksamhet och ge kunskap om utvecklingen i Europa", säger Kent Gustavsson hos SWEDAC.

"Vi vill också skapa direkta och personliga kontakter med olika representanter för svenska laboratorier".

Hittills har SWEDAC ackrediterat cirka 250 svenska provnings- och cirka 90 kalibreringslaboratorier.

Internationell samordning

Sedan 1991 deltar SWEDAC i OECDs system för Good Laboratory Practice, GLP för provning av kemikalier. SWEDAC är även svensk GLP myndighet inom kemikalieområdet med undantag för läkemedel

och kosmetika, där Läkemedelsverket är svensk GLP myndighet.

Anmälda organ

Riksdagen antog i december 1992 den sk EES-lagen som när den träder i kraft innebär att SWEDAC ska ansvara för de svenska anmälda organen, dvs de laboratorier, certifieringsorgan och besiktningssystem som får prova, certifiera och besiktiga produkter som måste uppfylla direktivens krav.

Legal metrologi

"Vi ska också ansvara för den legala metrologin och vi kommer att bli föreskrivande myndighet inom området", säger Kent Gustavsson hos SWEDAC.

Många internationella avtal

Kalibrering

Inom det europeiska samarbetet hanteras frågor om kalibrering av ett gemensamt forum, WECC, Western European Calibration Cooperation, där tio länder gemensamt enas om ackrediteringssystemen genom multilaterala avtal.

Förutom SWEDAC, ingår även representanter från andra länders ackrediteringssystem, dvs SWEDACs motsvarigheter i Danmark, Finland, Norge, Tyskland, Nederländerna, Storbritannien, Frankrike, Italien och Schweiz.

Provning

När det gäller ackreditering av laboratorier, har SWEDAC ingått ett multilateralt avtal inom ramen för WELAC, The Western European Laboratory Accreditation Cooperation. Även här har avtalet skrivits under av de nationella ackrediteringssystemen i Danmark, Frankrike, Spanien, Nederländerna och Storbritannien.

På sikt kommer alla länder som omfattas av EES-avtalet att underteckna avtalet.

Certifiering

De nationella ackrediteringsorganen för certifieringsorgan samlas i en egen organisation EAC, European Accreditation of Certification Bodies. Målet för EAC är att skapa en gemensam bas för ackreditering och ett erkännande av ackrediteringssystemen.

Länder som hittills ingår i EACs första utvärdering är Norge, Storbritannien och Sverige. Utvärderingen ägde rum i april och maj 1993.

Bättre marknads kontroll ska ge fri rörlighet av varor.

Nyligen fick regeringen en utredning av SWEDAC om sk marknads kontroll. I utredningen beskrivs hur Sverige ska genomföra EGs krav på övervakning av olika produkter på marknaden.

"Att vi på regeringens uppdrag lägger fram det här förslaget är en följd av EES-avtalet och en viktig faktor för den fria rörligheten av varor", förklarar Lars Ertarp, generaldirektör hos SWEDAC.

Handelshinder ska bort

EES-avtalet medför att olika hinder för handeln mellan länderna ska tas bort. Det ska tex inte vara nödvändigt att prova varor i varje land, istället ska det räcka att tillverkaren eller importören visar papper på att produkten godkänns en gång inom EES-området. Produkten får då också EG-märkas med det sk CE-märket och kan därmed fritt säljas i alla EES-länder.

Svarar själva för provning

Myndigheterna bl a i Sverige, kan inte längre kräva godkännande för varje land. Tillverkaren och importören ska själva ansvara för att produkten uppfyller kraven och att

de föreskrivna provningarna har genomförts.

Först när produkten är släppt på marknaden kan myndigheterna gå in och kontrollera att kraven är uppfyllda.

Några av SWEDACs förslag till marknads kontroll är:

- att myndigheterna nu har tillsyn över olika produktområden även bör övervaka produkterna på marknaden.
- att detta för många myndigheter innebär krav på ett helt nytt arbetssätt.
- att myndigheterna måste ges rätt att få tillträde till lokaler för att ta stickprov av produkterna.
- att myndigheterna ska ha rätt att med rättsliga medel stoppa försäljningen, kräva återkallelse eller att information lämnas.
- att myndigheterna samverkar med motsvarande myndigheter i andra EES-länder och med EFTA och EG centralt.
- att myndigheterna antingen ges möjlighet att ta ut avgifter eller erhålla statsanslag för att finansiera kontrollen.
- att en myndighet får i uppdrag att svara för den övergripande samordningen av marknads kontrollen i Sverige gentemot EFTA och EG.

SWEDAC ackrediterar även:

Certifierings-, besiktningsorgan och kontrollorgan

samt bedömer och har tillsyn på anmälda organ.

Certifieringsorgan

SWEDACs ackreditering av certifieringsorgan är baserad på standarderna EN 45 011, EN 45 012 och EN 45 013 som anger de allmänna kraven på certifieringsorgan verksamma inom områdena **produkter, kvalitetssystem** respektive **personers kompetens**.

Enligt vad som nu kan överblickas är 15-30 svenska organ intresserade av ackreditering inom de tre områdena.

Besiktningsorgan

Besiktningsorgan har ännu inte ackrediterats av SWEDAC eftersom någon europeisk standard ännu inte fastställts. Det finns dock förslag på en sådan standard, EN 45 004, som är nära att fastställas.

Flera företag har kontaktat SWEDAC och redan påbörjat sina förberedelser för att kunna ackrediteras snarast möjligt.

Tankar finns också att använda ackrediteringssystemet för revision och besiktning av anläggningar inom miljöområdet och byggområdet. Personalens kompetens kan då styrkas av ackrediterade certifieringsorgan.

Kontrollorgan

Skillnaden mellan kontrollorgan och besiktningsorgan är främst att besiktningsorgan ska ha en s k tredjepartsställning. Kontrollorganen är tillsvidare ett nationellt system d v s enbart giltigt i Sverige.

SWEDACs föreskrifter följer i

stort sett kraven på laboratorier och hos besiktningsorgan i respektive EN-standarder. SWEDACs krav är anpassat till behovet på marknaden, så att kontrollen ska kunna utföras av den enhet inom företaget som också utfört arbetet.

Nu finns indikationer på att EG tar efter den svenska modellen med kontrollorgan, främst för återkommande kontroll av anläggningar eller utrustning.

SWEDAC har ackrediterat cirka 140 kontrollorgan för besiktning av vissa cisterner där Naturvårdsverket och Sprängämnesinspektionen ställer krav. SWEDAC har också ackrediterat cirka 900 företag som utför installation, service och kontroll

av kyl- och värmepumpanläggningar.

Ackreditering av bilverkstäder har just påbörjats för viss kontroll av fordon.

Anmälda organ

Regeringen har gett uppdraget till SWEDAC att biträda regeringen med insyn/tillsyn av berörda myndigheter och andra som vill bli anmälda organ.

SWEDAC förenligt "EES-lagen" uppgiften att vara stabsorgan åt regeringen i kontrollformsfrågor bl a vid utpekande av s k anmälda organ (Notified Bodies). Denna fråga är nära kopplad till ackreditering av certifieringsorgan. Även laboratorier

och besiktningsorgan kan bli anmälda organ.

De organ i EG-länderna som kommer att få delta i kontrollprocedurerna ska utses av medlemsländerna och anmälas till EG-kommissionen (Notified Bodies).

Enligt EES-avtalet gäller EGs regelverk även för EFTA-länderna med de få tidsbegränsade undantag som avtalats. En huvudfråga i EGs dokument "A Global Approach to Certification and Testing (GA)" är hur de anmälda organens kompetens ska säkerställas.

Medlemsländerna ska enligt EG kunna visa att anmälda organ förlöpande uppfyller kraven i resp. EG-direktiv, i princip kraven i tillämpning av standarder i EN 45 000-serien.

Ackrediterade organ antas uppfylla kraven för anmälda organ, men man måste inte vara ackrediterad för att bli anmält organ. Om organet inte är ackrediterat ska dess kompetens kunna styrkas på motsvarande sätt.

EG förordar att en klar åtskillnad görs mellan intygande från anmälda organ och myndigheters beslutsfattande. S k myndighetscertifiering d v s att en myndighet både intygar och godkänner produkten etc, är dock inte otillåten.

Om en myndighet utses till anmält organ, måste det kunna styrkas att den uppfyller samma krav som ställs på andra organ.

Följande certifieringsorgan har hittills ackrediterats i Sverige:

För certifiering av kvalitetssystem:
BVQI, Bureau Veritas Quality International
DNV Industry AB
SEMKO AB
SFK Certifiering AB
SIS Certifiering Kvalitetssystem

För certifiering av produkter:
Statens Maskinprovningar
Vattenfall Utveckling AB
SP, Statens Provningsanstalt

För certifiering av personal:
KYS-Cert (Kylbranschens Samarbetstiftelse)
NORDEX CENTER
SA, AB Svensk Anläggningsprovning

Riksprovplatserna avvecklas...

Riksdagen har beslutat att Sveriges alla Riksprovplatser ska avvecklas till förmån för öppna system.

Avvecklingen bör vara genomförd senast 1 januari 1994.

..men Riksmätplatserna finns kvar!

De 5 st. Riksmätplatserna hos Statens Provningsanstalt i Borås, Flygtekniska försöksanstalten i Bromma, Telia Research AB i Haninge, FFV Aerotech AB i Arboga och Statens Strålskyddsinstitut i Stockholm kommer att finnas kvar.

Dock ändras lagen så att en Riksmätplats även kan vara ett bolag (tidigare gällde att Riksmätplatserna enbart fick vara myndigheter).

Föranmälda organ blir anmälda organ.

För att anmälda organ från EFTA-länderna snabbt ska kunna komma med i de samarbetsgrupper som nu sätts upp inom EG, har följande organ preliminärt anmälts:

AB Semko
Statens Provningsanstalt
SIS Certifiering
AB Svensk Anläggningsprovning,
Statens Maskinprovningar
AB Svensk Bilprovning
Boverket
AB Materialröntgen
Teletest
Telub AB

Ackreditering inom sjukvården.

SWEDAC har hittills ackrediterat ett kliniskt-kemiskt laboratorium (lab. medicin) hos Sahlgrenska Sjukhuset. Ett stort antal laboratorier håller nu på med ackrediteringsprocessen.

Motsvarande arbete har också påbörjats för mikrobiologiska laboratorier och blodcentraler.

"Flera laboratorier har redan ansökt om ackreditering. Arbetet har också påbörjats inom klinisk fysiologi", berättar Roland Johansson hos SWEDAC.

Märkning ger besked.

Det finns en rad olika märkningar som visar att man uppfyller de internationellt erkända krav. Rätt utnyttjat kan märkningen innebära ett mycket bra marknadsföringsstöd, men det gäller att känna till vad de olika märkena innebär!

Ackrediteringmärket

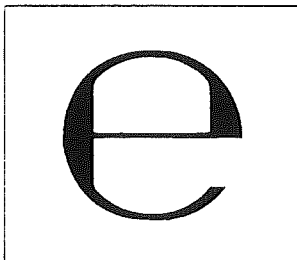
Som ackrediterat organ kan man använda SWEDACs ackrediteringsmärke. Märket får användas på kalibreringsbevis, rapporter och certifikat där märket alltid uppträder tillsammans med ackrediteringsnumret.

Om märket används i marknadsföring eller dylikt, ska det också klart framgå vilken EN-standard man uppfyller eller om man är kontrollorgan.



e-märket

e-märket är en bekräftelse på att EGs krav på **nettomängd i förpackningar** är uppfyllda. Förpackningar som är e-märkta ska ha fri rörlighet på Europa-marknaden, e-märkningen kan också vara till hjälp för konsumenterna.



Spårbarhet och kalibrering

När företag certifieras i enlighet med ISO 9000 eller när laboratorier ackrediteras enligt EN 45001, ställs krav på dem att de ska ha spårbart kalibrerade utrustningar.

Kravet gäller utrustning som är väsentlig för kvaliteten hos produkter respektive resultat. Det finns stor tveksamhet på marknaden om vilka krav man ska ställa på kalibreringsbevis. På marknaden finns s k ISO 9000 kalibreringar, men de uppfyller inte kraven på spårbara kalibreringar i detta sammanhang.

Definitionen för spårbarhet är:

Egenskap hos ett mätresultat som via en obruten kedja av internationella eller nationella jämförelser kan relateras till lämpliga normaler.

Definitionen för kalibrering är:

En följd av åtgärder, som under specificerade betingelser fastställer sambandet mellan ett mätinstruments, en mätupställnings eller materialiserat måtts visning och motsvarande kända värden på en mätstorhet.

CE-märket

För produkter som ska uppfylla EG-direktivens krav finns regler för hur CE-märkningen ska ske.

Under 1993 räknar man med att EG har klart ett direktiv om CE-märkningen. Det kommer att underlätta för tillverkare att använda märkningen för produkter som idag täcks av olika direktiv.

Märket är en formell deklaration av tillverkaren/importören att produkten svarar mot alla EG-krav och är ett "pass" för fri rörelse inom EG utan några hinder.

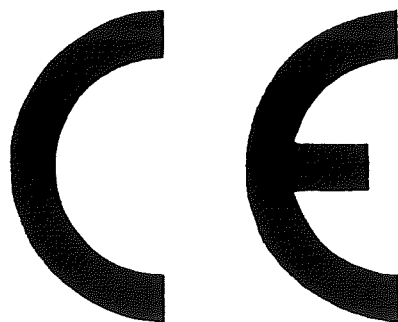
I Sverige pågår utformning om en lag för CE-märkning. Lagen beräknas träda ikraft när EES-avtalet har undertecknats av alla berörda länder.

För närvarande är CE-märket möjligt att användas för följande direktivområden:

- Enkla tryckkärl
- Leksaker
- Elektromagnetisk kompatibilitet
- Maskiner
- Personlig skyddsutrustning
- Icke-automatiska maskiner
- Medicinska implantat
- Gasapparater

Inom följande områden saknas underlag som t ex standarder. Märket kan därför ännu inte användas för:

- Byggprodukter
- Telekommunikationsutrustning
- Kokare
- Hissar
- Utrustning till jordstationer för satellitkommunikation



CE-märket är för marknadskontrollen och riktas inte till konsumenten som bekräftelse för kvalitet och säkerhet. Märket är tillverkarens bekräftelse att produkten uppfyller alla direktivkrav.

Sveriges "första" EG-myndighet:

SWEDAC bidrar med hög kvalitet och god standard för svenskt näringsliv och samhälle.

Grunden i SWEDACs verksamhet utgörs av tillsyn av riksmätplatser och riksprövplatser, av ackreditering och tillsyn av såväl laboratorier som certifierings-, besiktnings- och kontrollorgan samt att godkännas och utöva tillsyn av laboratorier enligt GLP (OECDs system för Good Laboratory Practice).

SWEDAC ska dessutom vara ett nationellt forum för teknisk kontroll, lämna råd till föreskrivande myndigheter samt bedöma kompetensen hos de som ansöker att bli sk anmälda organ och utöva tillsyn över anmälda organ.

SWEDACs mål är...

- att utveckla och bygga ackrediteringsverksamheten så att den svarar mot de behov som följer av Sveriges integration med övriga Europa och till öppna system i nationella kontrollordningar.
- att verka för att svenska kontrollordningar utformas kostnadseffektivt inom ramen för krav och säkerhetsnivåer för integration med övriga Europa.
- att arbeta för att resultat av provningar, mätningar, besiktnings-, kontroller och certifieringar som utförs av SWEDACs ackrediteringsystem accepteras av företag, myndigheter och andra avnämare i Sverige och andra länder.
- att aktivt delta i internationellt samarbete med utveckling av system som underlättar internationella erkännanden av bedömningar av överrensstämmelser och verka för erkännande av svenska organs resultat. Detta ska nås genom att främja avtal med SWEDACs systerorganisationer om ömsesidigt erkännande av system för ackreditering och godkännande av laboratorier enligt OECDs principer för god laboratoriesed.
- att främja och utveckla en effektiv mätplatsorganisation i Sverige.
- att verka för att bedömningen av kompetensen hos de organ som vill medverka som anmälda organ i kontrollordningar under EGs direktiv kan ske effektivt när EES-avtalet träder i kraft.
- att bevaka implementeringen av svenska kontrollordningar så att de följer EGs principer, bl a genom att utnyttja föreskrivande myndigheters samrådskyldighet med SWEDAC innan föreskrifter om teknisk produktkontroll utfärdas. SWEDAC ska också ge råd till myndigheter för att anpassa svenska kontrollordningar till EES-rätten.
- att ge råd till näringsliv och myndigheter om utformning av mät- och provningsverksamhet, besiktnings-, kontroll- och certifieringsverksamhet och hur de kvalitetskrävs för att uppfylla krav såväl nationellt som internationellt.

SWEDACs direkta uppgift är...

De konkreta uppgifterna för SWEDAC är att verka som en central förvaltningsmyndighet för teknisk kontroll och mätteknik, samt att ha hand om direkta ackrediteringar av laboratorier, certifieringsorgan, besiktnings- och kontrollorgan och att utfärda GLP-godkännanden.

Detta ska ske genom att SWEDAC:

- verkar för att obligatorisk kontroll organiseras effektivt och ändamålsenligt.
- främjar och utvecklar en effektiv och ändamålsenlig organisation för mätning.
- redovisar de totala kostnaderna för verksamheten vid riksmätplatserna.
- fördelar de särskilda bidragsmedel för riksmätplatserna.
- främjar och utvecklar system för ackreditering av laboratorier, certifieringsorgan, besiktnings- och kontrollorgan samt utför GLP-godkännanden av laboratorier, allt med hänsyn till den internationella utvecklingen.
- utövar tillsyn av riksprövplatser, riksmätplatser, ackrediterade laboratorier, certifierings-, besiktnings- och kontrollorgan samt GLP-laboratorier.
- bedömer, utövar tillsyn och svarar för att anmälda organ blir upptagna i Bilaga IV av Tammerforskonventionen eller anmäls inom ramen för EGs sk globala metod. SWEDAC ska även föra förteckning över utländska organ vars provningsresultat och intyg ska godtas utan förnyad undersökning.
- meddelar föreskrifter och allmänna råd inom sitt ansvarsområde.
- lämnar råd till föreskrivande myndigheter inom sitt ansvarsområde.
- är ett nationellt forum för samverkan i frågor om teknisk kontroll och mätteknik.
- inom sitt ansvarsområde bevakar och efter behov deltar i internationellt arbete.

SVARSTALONG

Jag vill veta mera om SWEDAC!

- Skicka information om ackreditering av laboratorier.
- Skicka information om ackreditering av certifieringsorgan.
- Skicka information om ackreditering av besiktningsorgan.
- Skicka information om ackreditering av kontrollorgan.
- Skicka information om färgmärkningssystem.
- Skicka en förteckning över SWEDACs föreskrifter.
- Skicka förteckning över dokumentationen SWEDAC DOC.
- Jag vill hyra/köpa SWEDACs video (svenska el. engelska).
- Jag vill prenumerera på SWEDAC Magazinet - GRATIS!
- Jag vill prenumerera på Svensk Mätplatskalender (250.-/år).
- Jag vill prenumerera på framtida kataloger över ackrediterade organ (avgift fastställs senare).

Namn: _____

Företag: _____

Adress: _____

Tel.: _____

Fax: _____

SKICKA ELLER FAXA TALONGEN TILL:

SWEDAC, Box 878, 501 15 Borås. Fax 033 - 10 13 92.



UNIVERSITETET I TRONDHEIM
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR FYSIKK
GRUPPE FOR BIOFYSIKK

Vår saksbehandler, innvalgstelefon

Vår dato

- referanse

Deres dato

- referanse

Inger-Lena Lamm

Kjære kollega,

Håper du vil være behjelpelig med å kunngjøre dette kurset for mulige interesserte i ditt fagmiljø.

Vennlig hilsen

Jørn

Kan du se til at det viktigste av denne kunngjøringen blir tatt med i første nr. av "Sjuktusfysikken", og at det kommer ut for sammen i
Tusen takk!

930524

Vingro!

Jørn

Detta skal altså in i nærmeste
siste SJUKTUSFYSIKKERN
Eilinnjan Inger-Lena

KUNNGJØRING

Forskerutdanning/etterutdanning i radiofysik/medisinsk fysik/biomedisinsk teknik.
"Ikke-ioniserende stråling og dens biologiske effekter"

Del A: Optisk stråling, med særlig vekt på UV. NTH, 4.-8. oktober 1993.

Del B: Lavfrekvente elektromagnetiske felt. NTH, 1.-5. november 1993.

Kurset er et kombinert etterutdannings og doktorgrads-kurs som holdes i samarbeid mellom universitetene i Trondheim og Oslo. Det forutsettes forkunnskaper på cand.scient./siv.ing. nivå i fysikk.

Kurset er todelt, første del om optisk stråling med hovedvekt på ultrafiolett lys, andre del om lavfrekvente elektromagnetiske felt. Hovedelementer for begge deler vil være strålingens utbredelse og absorpsjon, vekselvirkningsmekanismer mellom strålingen og biologisk materiale, strålingsdosimetri og biologiske effekter.

I første del vil en spesielt komme inn på miljø- og helse-effekter av UV-stråling og ozonlagets betydning for disse. Andre del vil spesielt diskutere rapporterte effekter av lavfrekvente elektromagnetiske felt.

Gjennomført kurs og bestått eksamen krediteres med 16 Bt for dr.ing.-studiet ved NTH, og 4 vekttall for dr.scient.-studiet ved norsk universitet. For svensk forskerutdanning har kurset et omfang som tilsvarer 8 poeng. Som videreutdanningskurs som ikke skal brukes i dr.grads-utdanning, er det anledning til å ta del A eller B for seg.

Deltagergruppe:

Dr.gradsstudenter og fagpersonell som arbeider med ikke-ioniserende stråling, personell som har tilsynsansvar når det gjelder bruk av optisk stråling og eksponering for lavfrekvente elektromagnetiske felt.

Eksamen: 6. desember 1993, kl. 09.00-15.00 i Oslo og Trondheim, eventuelt også i Sverige.

Timetall: Hver del A og B: 30 t forelesning, 12 t øving.

Kursavgift: Deltagere som ikke er registrerte dr.grads-studenter, må betale kursavgift på NOK 7.200. Kursavgift for del A eller del B alene er NOK 4.600.

Påmelding: Påmelding skjer til SEVU, Stiftelsen for etter- og videre-utdanning ved NTH. Påmeldingsfristen er satt til 6. juli 1993, og antall kursdeltagere er begrenset til maksimalt 30.

Arrangør: SEVU, N-7034 Trondheim. Tlf. 07-595266, Fax: 07-517226

Faglig kontakt: Professor Tore Lindmo, Institutt for fysikk, NTH,
7034 Trondheim, tlf 07-593432, fax 07-598684

Timeplan uke 40

Ikke-ioniserende stråling og dens biologiske effekter

Del A: Optisk stråling, med særlig vekt på UV.

Mandag 4.10.93:

08.30-09.15: F H.B. Steen: Absorpsjon av lys, eksiterte tilstander
 09.30-10.15: F H.B. Steen: " forts.
 Kaffe
 10.30-11.15: Ø H.B. Steen: Øving
 11.30-12.15: F H.B. Steen: Eksiterte tilstander forts., deeksitasjon
 12.30-13.15: Ø H.B. Steen: Øving

Middag

14.15-15.00: F R. Naqvi: Energooverføring
 15.15-16.00: F R. Naqvi: " forts.

Kaffe

16.15-17.00: Ø R. Naqvi: Øving
 17.15-18.00: F R. Naqvi: Fotoreaksjoner

Tirsdag 5.10.93:

08.30-09.15: F J. Moan: Effekter av synlig lys og UV på celler, aksjonsspektra
 09.30-10.15: F J. Moan: " forts.

Kaffe

10.30-11.15: Ø J. Moan: Øving
 11.30-12.15: F B. Kjeldstad: Effekter av lys på bakterier og virus
 12.30-13.15: F B. Kjeldstad: " forts.

Middag

14.15-15.00: F J. Moan: Helseeffekter av UV: hudkreft, D-vitamin
 15.15-16.00: F J. Moan: " forts.

Kaffe

16.15-17.00: F E. Seeberg: UV-skader i DNA. Reparasjon
 17.15-18.00: F E. Seeberg: " forts.

Onsdag 6.10.93:

08.30-09.15: F A. Johnsson: Måling av lys, fotometri, radiometri
 09.30-10.15: F A. Johnsson: " forts.

Kaffe

10.30-11.15: F A. Johnsson: Strålingsdetektorer
 11.30-12.15: F J. Moan: Fotodynamisk behandling
 12.30-13.15: F J. Moan: " forts.

Middag

14.15-15.00: Ø A. Johnsson, T.B. Melø, B. Kjeldstad:
 15.15-16.00: Ø Ekskursjon til fotobiofysikk-laboratoriet, AVH
 16.15-17.00: Ø " forts.
 17.15-18.00: Ø " forts.

Torsdag 7.10.93:

08.30-09.15: F A. Dahlback: UV-doser, ozon, målingsnettverk
 09.30-10.15: F A. Dahlback: " forts.

Kaffe

10.30-11.15: Ø A. Dahlback: Øving
 11.30-12.15: F L.O. Bjørn: Miljøeffekter av UV (planter)
 12.30-13.15: F L.O. Bjørn: " forts.

Middag

14.15-15.00: F L.O. Bjørn: Miljøeffekter av UV (plankton)
 15.15-16.00: Ø L.O. Bjørn: Øving

Kaffe

16.15-17.00: F T. Christensen: Optisk stråling i medisinsk behandling
 17.15-18.00: F T. Christensen: " forts.

Fredag 8.10.93:

08.30-09.15: F L. Svaasand: Lasere og laserstråling
 09.30-10.15: F L. Svaasand: " forts.

Kaffe

10.30-11.15: Ø L. Svaasand: Øving
 11.30-12.15: F L. Svaasand: Lysutbredelse i spredende medier, dosimetri

Lunsj

13.15-14.00: F L. Svaasand: " forts.
 14.15-15.00: Ø L. Svaasand: Øving

Timeplan uke 44.

Ikke-ioniserende stråling og dens biologiske effekter.
Del B. Lavfrekvente elektromagnetiske felt.Mandag 1.11.93:

08.30-09.15: F A.I. Vistnes: Innledning om elektromagn. felter, nærfelt, fjernfelt
 09.30-10.15: F K.H. Mild: Eksisterende feltverdier i industri og hverdagslige omgivelser.
 10.30-11.15: F K.H. Mild: Forsøk på å definere "eksponering".
 11.30-12.15: Ø K.H. Mild: Øving
 12.30-13.15: F K.H. Mild: Vekselvirkningsmekanismer

Middag

14.15-15.00: F A.I. Vistnes: Måling av lavfrekvente felter. Metoder, problemer
 15.15-16.00: F A.I. Vistnes: " forts.
 Kaffe
 16.15-17.00: Ø A.I. Vistnes: Øving/demonstrasjon
 17.15-18.00: Ø A.I. Vistnes: " forts

Tirsdag 2.11.93:

08.30-09.15: F K.H. Mild: Forsøk på å definere "dose"
 09.30-10.15: Ø K.H. Mild: Regneøving
 Kaffe
 10.30-11.15: F R. Nilsen: Feltutbredelse. Matematiske beregning med Finite
 11.30-12.15: F R. Nilsen: Element Method
 12.30-13.15: Ø R. Nilsen: Regneøving

Middag

14.15-15.00: F R. Nilsen: Finite Element Method, forts.
 15.15-16.00: Ø R. Nilsen: Regneøving
 Kaffe
 16.15-17.00: F G. Oftedal: Datskjermet, mobiltelefoner, felter, plager
 17.15-18.00: F G. Oftedal: Hva vet vi?

Onsdag 3.11.93:

08.30-09.15: F A. Johnsson: Metoder 1: Biologiske modellforsøk
 09.30-10.15: F A. Johnsson: " forts.
 Kaffe
 10.30-11.15: F A. Johnsson: " forts.
 11.30-12.15: Ø A. Johnsson: Øving
 12.30-13.15: Ø A. Johnsson: "

Middag

14.15-15.00: F A.I. Vistnes: Felter fra kraftledninger
 15.15-16.00: F N.A. Ringheim: Skjerming av lavfrekvente elektromagnetiske felt,
 Kaffe beregninger og eksempler fra virkelige installasjoner.
 16.15-17.00: F N.A. Ringheim: " forts.
 17.15-18.00: Ø N.A. Ringheim: Regneøving

Torsdag 4.11.93:

08.30-09.15: F W. Wedberg: Statistiske elektriske felt, hvor finnes de, hva fører de til,
 09.30-10.15: F W. Wedberg: og hvordan kan de elimineres?
 Kaffe
 10.30-11.15: F W. Wedberg: " forts.
 11.30-12.15: F T. Tynes: Metoder 2: Epidemiologiske undersøkelser,
 12.30-13.15: F T. Tynes: ulike design, styrker og svakheter.

Middag

14.15-15.00: Ø T. Tynes: Øving
 15.15-16.00: F G. Thommesen: Biologisk effekt av lavfrekvent elektromagnetisk felt
 Kaffe
 16.15-17.00: F G. Thommesen: " forts.
 17.15-18.00: Ø G. Thommesen: Øving/litteraturvurdering

Fredag 5.11.93:

08.30-09.15: F Y. Hamnerius: Metoder 3: Provokasjonsstudier
 09.30-10.15: F Y. Hamnerius: " forts.
 Kaffe
 10.30-11.15: F Y. Hamnerius: Mulige vekselvirkningsmekanismer, modeller og
 12.30-13.15: F Y. Hamnerius: teorier.

Lunsj

13.15-14.00: Ø Y. Hamnerius: Øving
 14.15-15.00: F Y. Hamnerius: Vekselvirkningsmekanismer, forts.

Om strålning vid röntgen- undersökning



Statens strålskyddsinstitut
Swedish Radiation Protection Institute

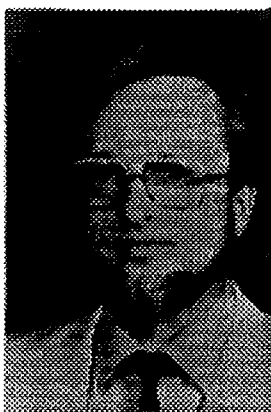
**För mer information:
Tag kontakt med SSI:s informationsavdelning !
Så får Ni också flera ex av broschyren**

SPEKULATION OM CANCER OCH ELEKTROMAGNETISKA FÄLT.

Initierad av två aktuella populationsbaserade fall-kontroll-studier i Sverige.

Frekvensen av leukemi och hjärntumörer i närheten av områden där elektromagnetiska fält förtätas har undersökts hos populationer vars levnad går tillbaka till tidsperioden 1950-80. Delvis överensstämmande resultat visar att samband kan föreligga.

Där elektromagnetiska fält förtätas sker också en förtätning av industri och kraftföretag. Med dessa följer olika former av kemiska gifter. Författaren oroar sig för att man i studierna inte tagit tillräcklig hänsyn till de miljögifter, som följer med elkraften, speciellt växtlighetsbesprutning med fenoxisyror längskraftledningar under 50-, 60- och början av 70-talen.



Bengt A. Lindskoug, docent i Radiofysik
Läns-sjukhusfysiker
Länslaboratoriet för Radiofysik och
Sjukhusfysik
Länssjukhuset Halmstad

Det föreligger två populationsbaserade fall-kontroll-studier rörande cancer och elektromagnetiska fält, där exponeringen bestämts genom fysikalisk mätning och teoretisk beräkning av magnetfälten.

En undersökning från Institutet för miljö-medicin (IMM) (1) påvisade ett samband mellan leukemier hos barn och styrkan på det magnetiska fält, som orsakas av kraftledningarna nära bostaden. Riskfaktorn låg mellan 2 och 3 för både kronisk lymfatisk leukemi och akut lymfatisk leukemi. Inget samband konstaterades för hjärntumörer. Studien omfattar tidsperioden mellan 1960 och 1985.

I en undersökning från Arbetsmiljöinstitutet (2) rörande ökad risk för leukemier och hjärntumörer vid yrkesmässig exponering för magnetfält fann man ett samband (faktor 2) mellan kronisk lymfatisk leukemi och magnetfältstyrkan, men inget samband med akut lymfatisk leukemi. För hjärntumörer framkom resultat, som talar för ett samband. Studiepopulationen omfattade män, 20-64 år, som bodde i mellersta Sverige och var yrkesverksamma 1980.

Studier i USA, har tidigare framhållit möjligheten för skadliga effekter av dessa kraftfält. En ökad risk för barnleukemi korrelerade med uppskattade magnetfält i bostäder i Denver, Colorado, under tidsperioden 1950-73 (3). Riskfaktorn låg även här mellan 2 och 3.

I en annan, liknande studie (Rhode Island) har man dock inte kunnat finna motsvarande samband (4).

Andra svenska studier har påvisat ett starkt signifikant samband mellan mjukvävnadssarkom och lymfom efter exponering för fenoxi-syror och klorfenol (5). Riskfaktorer uppgående till 8.4 för malignt lymfom och 6.8 för mjukvävnadssarkom har beräknats. Kraftbolagen startade sin besprutning av kraftledningsgatorna med fenoxisyror (Hormoslyr) i början av 50-talet. I minst ett fall gick man även ut på detaljledningarna, ända fram till bostäder. Besprutningarna pågick fram till en bit in på 70-talet men avslutades efter den s.k. hormoslyrdebatten.

Riksdagen förbjöd 1977 användningen av fenoxisyran 2,4,5-T. I maj 1980 antogs en interimistisk lag, som fick sin slutliga utformning i 1983 års lag (6). Då förbjöds till stor del användningen av kemiska medel för lövslybekämpning. Från och med 1992 får inga fenoxisyrapreparat användas för lövslybekämpning.

Diskussion

Röjning längs kraftledningsgatorna utgör en väsentlig del i underhållsbudgeten för elkraftöverföring. Det är lockande för kraftverken att göra detta på ett kostnadseffektivt sätt. Eftersom lövslybekämpningen pågick under nästan exakt sammanfallande tidsperiod med den aktuella studien om cancer och fält från kraftledningarna (1), borde resultaten även korreleras med användningen av fenoxisyror. Sambandet mellan avståndet till kraftledningarna och leukemifrekvensen visar en ökad risk för dem, som bor inom 50 m från ledningarna, med en faktor upp till 7.3. Dessa boende har alltså, förutom magnetfältsbestrålning, även utsatts för högre kemisk kontamineringsrisk vid besprutning.

Kanske finns det starkare skäl att misstänka kemiska orsaker än bestrålning av den icke-joniserande strålning som elektro-magnetiska fält från kraftledningarna utgör. I

yrkesstudien (2) har man tagit hänsyn till eventuella förväxlingsfaktorer som lösningsmedel och bekämpningsmedel m fl och funnit att de inte samvarierat med magnetfältsexponeringarna. Det är därför intressant att konstatera skillnaderna mellan studierna. Om det endast varit magnetfält, som orsakat de biologiska effekterna skulle resultaten blivit ungefär lika. Så är emellertid inte fallet. Frågan är om alla kemiska faktorer verkligen beaktats? Författarna framhåller, att det är oklart vilka egenskaper hos magnetfält, som kan leda till cancer-utveckling och att man inte kan utesluta att närvaro av andra kemisk-fysikaliska karcinogener krävs för effekt.

Kanske skulle man kunna uttrycka en generell regel, som säger, att där de elektromagnetiska fälten förtätas, där sker det också en förtätning av industri och kraftföretag, med vilka följer, i större eller mindre mängder, olika former av kemiska miljögifter.

I den amerikanska studien (3) påpekas, att den elektriska strömmen alltid förtätas i närheten av transformatorstationer, varav man konstaterar: **'At these points the voltage has been stepped down and "transformed" into current. And it was particularly homes close to these transforming points that were over-represented among our cancer cases'**. Transformatorstationer hålls alltid fria från lövsly, man kan misstänka att även den kemiska besprutningen förtätades till dessa områden.

Rhode Island studien (4) besvaras i ett brev (7). Där kan man läsa följande: **'In Rhode Island the distribution of wires almost universally run along the streets, creating a relatively high exposure for anyone using the street or sidewalk'**. Detta tas som en av förklaringarna till att man inte funnit samma fördelning av cancerogena effekter i Rhode Island som i Denver. Utan att närmare känna till omständigheterna skulle man kanske i stället kunna misstänka att just närheten till gatunätet har inneburit, att man undvikit att spruta under dessa kraftledningar och i stället använt sig av manuella röjningsarbeten.

Till bilden hör det faktum, att allt landbaserat liv på vår magnetiska planet utvecklats i en elektrisk atmosfär, ofta joniserad och genomkorsad av elektriska urladdningar. Vidare förekommer elektriska potentialer inuti kroppen, speciellt i samband med hjärtats aktivitet, jämförbara med dem, som kraftledningar kan ge upphov till. Naturlig förekomst av potentiellt skadliga fenomen brukar kompenseras av att kroppen skaffat sig försvarsmekanismer. Så har skett vid solbestrålning. Hudens pigmentering skyddar mot den skadliga ultraviolette strålningen. Så har skett i samband med de välkända biologiska effekterna av joniserande strålning. Brott i DNA molekyler, förorsakade av högenergetiska partiklar, repareras snabbt och effektivt av cellernas försvarsmekanismer. Förekomsten av fria radikaler kan visserligen förhindra reparationen och vid hög ålder avtar den. Men utan dessa försvarsmekanismer skulle existensen av land- baserat liv sannolikt vara omöjlig.

Det finns således anledning att fråga om inte studierna av sambanden mellan cancer och elektromagnetiska fält runt kraftledningar, snarare ger ytterligare bevis för de kända cancerogena effekterna av fenoxisyror. Det borde vara förhållandevis enkelt att korrelera de funna resultaten med den hos kraftföretagen eller kemikalieinspektionen dokumenterade informationen om använd kemikalie mängd och platser förbesprutning. Om inte sådana studier redan finns vore det intressant att undersöka sambandet mellan fenoxisyrors nedbrytning i naturen, eventuellt kvardröjande rester och åtföljande långtidseffekter i biosfären.

Litteratur

1) Feychting M, Ahlbom A.: Cancer och magnetfält hos boende nära högspänningsledningar i Sverige.

Läkartidningen 1992 (89) 4371-4.

2) Floderus B, Persson T och Stenlund C: Ökad risk för leukemier och hjärntumörer vid yrkesmässig exponering för magnetfält.

Läkartidningen 1992, (89) 4363-6.

3) Wertheimer N, Leeper E: Department of Preventive Medicine, University of Colorado Medical Center, Denver. Electrical wiring configurations and childhood cancer.

Am-J-Epidemiol 1979 (109) 273-84.

4) Fulton J P, Cobb S, Preble L, Leone L and Forman E: Electrical wiring configurations and childhood leukemia in Rhode Island. Am.J.Epidemiol 1980, (111) 292-6.

5) Hardell L och Axelson O:

Phenoxyherbicides and Other Pesti-cides in the Etiology of Cancer: Some Comments on Swedish Experiences.

I **Cancer Prevention Strategies in the Workplace**, C E Becker and M J Coye, Editors; Washington, D C, Hemisphere Publishing Corporation 1986; 107-119.

6) Lag om spridning av bekämpningsmedel över skogsmark. SFS 1983:428

7) Wertheimer N: Electrical wiring configurations and childhood leukemia in Rhode Island (letter).

Am.J.Epidemiol 1980, (111), 461-2.

AAPM SOFTWARE EXCHANGE

A listing including all software submitted before July 12, 1993 will be distributed at the AAPM annual meeting.

The year the program was submitted is indicated by the first number - the values 7, 8, ... - representing 1987 through 1992. A line joining together the selection lines means that these must be purchased together. Selection have been broken into groups of less than 352 clusters to enable those with only a 360K disk to order copies. Sometimes missing letters represent older selections which have been deleted and/or replaced with updated versions.

DATA SPACE: The column labeled CL lists the number of 1024 byte clusters required for that selection. Multiple selections may be put on one disk. Add cluster numbers to be sure your selections fit your disks. Each disk will hold the following number of clusters. 360K-352CL: 720K-708CL: 1.2MB-1175CL: 1.44MB-1416CL

DISK SIZE WANTED 360K ___ 720K ___ 1.2MB ___ 1.44MB ___

mark	name	CL	#files	topic, author
___	7A	252	5	GAMES
___	7B	95	22	MANY PROGRAMS OF STATISTICAL ANALYSIS, AND A POLYNOMIAL FIT PROGRAM
___	7C	184	35	11 BATCH FILES, PLOTTER DRIVER, FREWARE UTILITIES - JIM CARLSON
___	7D	189	18	MONITOR UNIT CALCULATIONS AND CS-137 SOURCE INVENTORY - DAVE KEYS MONITOR UNIT AND FIELD GAP CALCULATIONS - HOWARD AMOLS
---	7E	153	100	COMPUTER BASED EDUCATION, EXAMPLE - GEORGE STARKSCHALL
___	8A	92	13	STUDENT GRADE MANAGEMENT - MICHAEL HARRIS
___	8C	41	18	THERAPY M U CALCS, SOURCE ACTIVITY CALCS, EXPOSURE DOSE/RATE FOR CS - PHIL HEINTZ
___	8D	351	14	SHIELDING CALCULATIONS FOR THERAPY INSTALLATIONS - PETER BIGGS
___	8E	19	4	2ND PART (Requires math coprocessor.)
___	8F	39	4	SIGNAL PROCESSING ON 512 MATRIX AND DATA ACQUISITION - JOAQUIN AZPIROZ
___	8G	73	8	FAST HARTLEY TRANSFORM - MICHAEL STECKNER
___	8H	25	6	PASCAL UTILITIES FOR SCREENS, EXTRACTING TIME AND DATE INFORMATION, ETC - GEORGE STARKSCHALL
---	8I	349	27	UTILITIES FOR BORLAND PASCAL (SHAREWARE)
<u> </u>	9A	180	2	COMPUTERIZED TG21 PROTOCOL ASSISTANCE Ver 1990 - MIKE HARRIS
___	9C	63	10	CONVERT ELECTRON IONIZATION DATA TO DEPTH DOSE - MARK MARSHALL TIME-DOSE FRACTION TABLE LOOK UP - MARIA CZERMINSKA TIME-DOSE FRACTION CALCULATIONS - HOWARD AMOLS
___	9D	43	2	ULTRASOUND ACCEPTANCE TESTING DATA IN LOTUS 123 FORMAT - PAUL CARSON
<u> </u>	9F	348	100	CALCULATE PHOTON CROSS SECTIONS FOR SCATTERING, PHOTOELECTRIC ABSORPTION, PAIR
<u> </u>	9G	139	15	PRODUCTION AND TOTAL ATTENUATION COEFFICIENT FOR ANY ELEMENT -M. BERGER & J. HUBBELL
---	9K	329	11	ROC ANALYSIS: INCLUDES FORTRAN SOURCE CODES AND EXE FILES (All 4 required.)
---	9L	300	5	
---	9M	333	5	
---	9N	89	3	
___	0A	850	7	PHOTON INTERACTION LIBRARY IN ENDF FORMAT (Requires at least 1.2MB diskette)
___	0E	193	11	CENTRAL AXIS CALCULATIONS, MENU DRIVEN - CHARLES SPENCER
___	0G	50	5	CENTRAL AXIS DOSE CALCULATIONS (Requires QUATTRO) - GEORGE DAVID
___	0H	186	4	CLIPPER PROGRAM TO GENERATE A CUSTOMIZED WORKSHEET FOR WISCONSIN TEST CASSETTE - G. DAVID
___	0I	404	47	FACILITATING ROUTINES FOR MEMORIAL TREATMENT PLANNING TERMINAL - ARDEN DOCKTER
___	0J	51	27	CONTINUATION OF 0I (BOTH REQUIRED)
___	0K	125	13	ENABLE TEMPLATES FOR LINAC CALIBRATIONS - ARDEN DOCKTER

PROGRAM LISTINGS CONTINUED ON OTHER SIDE.

1992 AAPM Software Exchange
FILE LISTINGS CONTINUED FROM PREVIOUS PAGE

mark	name	CL	#files	topic,	author
Selections 1A, 1B and 1C are the same text presented in 3 different formats. You need only 1. The text is "SOURCE GUIDE BY THE AAPM LEGISLATION & REGULATION COMMITTEE".					
—	1A	94	1	Regular ASCII.	Most commonly used form.
—	1B	95	1	Streaming ASCII.	
—	1C	107	1	WordPerfect format.	
<u>1</u>	1D	344	13	Radioactive decay information of 497 isotopes.	RSIC at OakRidge & Grove Engineering
<u>1</u>	1E	194	2	Continuation of 1D.	Both 1D and 1E required.
—	1F	165	7	Extraction of data from ASCII databases and a batch file for printer control.	Jim Carlson
The following 5 selections are all by DOUGLAS SIMPKIN					
—	1G	108	6	INKERNEL Calculate scaled dose kernel in H2O for beta emitting nuclides.	1991 vrs.
<u>1</u>	1H	327	4	BETASPEC Generates the spectrum of betas and discrete Auger/conversion elec.	1991 vrs.
<u>1</u>	1I	237	8	MAMDOSE Calculate film/screen mamograph radiation doses:	1992 vrs.
<u>1</u>	1J	345	10	JCAH Calculate entrance skin dose.	1991 vrs. Replaces 8B
<u>1</u>	1K	196	7	KUX Calculate diagnostic x-ray shielding values.	1991 vrs. Replaces 7F
<u>1</u>	1L	249	31	<u>1</u> 10 117 12 SIMULATIONS OF THE INTERACTION OF X-RAYS WITH VARIOUS COMBINATIONS OF	
<u>1</u>	1M	346	3	<u>1</u> 1P 337 35 MATERIALS. Robert Jennings There was an update during the last half	
<u>1</u>	1N	322	3	<u>1</u> 1Q 41 8 of 1991. This group will fit on a 1.44MB diskette. <u>All 6 required.</u>	
—	1R	214	2	Neutron activation calculations using IAEA cross-section database	
—	1S	194	1	(both required)	Les Slaback
—	2A	215	9-	Fast Clarkson sector integration (coprocessor suggested).	K. D. Steidley says you may obtain these directly from him by sending him a blank 360K disk and return postage paid envelope.

The following 4 selections are virus checking SHAREWARE programs by McAfee. These are included here only because I thought there might be a large interest in them. Let me know if you believe SHAREWARE programs should (or should not) be included in the AAPM distribution list.

—	2B	192	10	SHIELD. Checks incoming software for virus.	
—	2C	216	8	CLEAN. Clean out found viruses.	
—	2D	122	8	VCOPY. A version of copy that checks for viruses as it copies.	
—	2E	221	8	SCAN. Scan disks for existing viruses.	
—	2F	608	16	Interfile Ver. 3.3, Documentation and sample data	Trevor Craddock

The charge for diskette copy work is:

360K - \$3 720K - \$5 1.2MB - \$6 1.44MB - \$7 US dollars
A \$10 S&H fee is added for orders requiring shipping. This fee does not apply when orders are picked up at the annual meeting. Order from Jim Carlson, 3976 Woodmore Drive, Greenwood, IN 46142 making the payment payable to Jim Carlson.

ORDER DATA

name _____ date _____

Dept. _____ city _____

Inst. _____ state _____ zip _____

Street _____ country _____ V493

Kongresslista

DATUM	TEMA OCH ORT	INFORMATION
Jun 4-5, 1993	Digital Networks and Communications i n Nuclear Medicine The Mitchner Institute, Toronto Canada	Nancy Brown, Continuing Education, Mitchner Institute, 222 Patrick St, Toronto, Canada M5T 1V4
Jun 6-9, 1993	40th Ann Meet Soc Nucl Med, Metro Toronto Convention Center, Coronto	Soc Nucl Med, Dept of Marketing Service, 136 Madison Ave, New York
Jun 6-11, 1993	18th Ann Meet American Assoc of Medical Dosimetrists, Swissotel Atlanta, Atlanta	Pamela Rose Radtke-Lemish, CMD, Crawford Long Hospital, Radiation Therapy, 25 Prescott St, N.E. Glen Gldg, Atlanta, GA 30365
Jun 11-14, 1993	25th Ann Meet European Soc for Radiation Biology, Stockholm	M. Harris-Ringdahl, Dept of Radiobiology, Univ of Stockholm
Jun 22-24 1993	Ann. conf. Canadian Radiation Protection Association, Toronto, Canada (63/2)	Mr E S Koehl, Darlington NGS, PO Box 4000, Bowmanville, Ontario LIC 3Z8, CANADA
Jun 24-26, 1993	CAR '93: 7th Int Symp and Exhibition on Computer Assisted Radiology, ICC Int Conference Center, Berlin	H.U.Lemke, Technical Univ of Berlin, Franklinstrasse 28/29, D-1000 Berlin
Jun 27-Jul 2 1993	International workshop on indoor radon, Rimini, Bologna, Italy (64/1)	Dr M Olast, CEC DG XII-F-6, Rue de la Loi 200, B-1049, Brussels, BELGIUM
Jul 05-09 1993	HPS summer school, hospital health physics, Atlanta, Georgia, USA	Dr J J Shonka, 4939 Lower Roswell Road, Suite 106, Marietta, GA 30068, USA
Jul 5-16, 1993	Course on "External Beam Dosimetry: Principles and Calibration", Huoston, TX	Univ of Texas, MD Anderson Cancer Center, Rad Phys Dept, HMB 221, 1515 Holcombe Boulevard, Houston, Texas 77030
Jul 11-15 1993	Health Physics Society annual meeting, Atlanta, Georgia, USA (64/1)	Health Physics Society, 8000 Westpark Drive, Suite 400, McLean, VA 22102, USA
Aug 1-6, 1993	Annual Summer School: "Digital Imaging" Univ of Virginia, Charlottesville, VA	AAPM, 335 East 45th Street, New York, NY 10017
Aug 08-12 1993	35th ann. meet. American Association of Physicists in Medicine, Washington DC, USA	American Association of Physicists in Medicine, 335 E 45th St, New York, NY 10017, USA
Aug 19-23 1993	Effects of low-level exposures, Changchung, China	Prof Shu-Zheng Liu, Norman Bethune Univ, 6 Xinmin St, Changchun, Jilin 130021, CHINA
Aug 23-27 1993	Int. conf. environmental radioactivity in Arctic and Antarctic, Kirkenes, Norway	Dr P Strand, National Institute of Radiation Hygiene, PO Box 55, N-1345 Osterås, NORWAY
Aug 28-29 1993	Radiation protection in dental practice, Göteborg, Sweden	Dr D Teunen, CEC, Centre Albert Wagner, Plateau du Kirchberg, L-2929 LUXEMBOURG

Sep 5-9, 1993	Teaching Course on "Radiation Physics for Clinical Radiotherapy"	European Soc for Therapeutic Radiology and Oncology, St. Rafael, Dept Radiotherapy, Capucijnenvoer 35, 3000 Leuven, Belgien
Sep 12-17, 1993	8th European Cong of Radiology, Wien	Mrs Sylvia Altermann, Vienna Medical Academy, Alser Strasse 4, 1090 Vienna
Sep 13-16 1993	2nd European conf. radiation effects on devices and systems, St Malo, France	CEA-DAM, BP12, F. 91680 Bruyères le Chatel, FRANCE
Sep 13-17 1993	Workshop on intakes of radionuclides, Bath, England	Dr A Karaoglou, CEC DG XII-D-3, Arts 3/56, rue de la Loi 200, B-1049, Brussels, BELGIUM
Sep 13-17 1993	Int. conf. nuclear analytical methods in the life sciences, Prague, Szechoslovakia	Dr J kucera, Nuclear Research Institute, CS-250, 68 Rez/Prague, CZECHOSLOVAKIA
Sep 20-24, 1993	Dosimetry of High Energy Electron and X-Ray Therapy Machines, Houston, Texas	Univ of Texas, MD Anderson Cancer Center, Rad Phys Dept, HMB 221,1515 Holcombe Boulevard, Houston, TX 77030
Sep 28-30 1993	Environmental radioactivity, radioecology, radiation effects, Binz auf Rügen, Germany	Dr R Czarwinski, BfS, Aussenstelle Berlin, Waldowallee 117, O-1157 Berlin, GERMANY
Sep 29- Oct 01 1993	Rad. protection of patient in diagnostic radiology and nuclear medicine, Venice, Italy	Dr H Schibilla, CEC DG XII/D/3, rue de la Loi 200, B-1049, Brussels, BELGIUM
Oct 04-08 1993	World conf. nuclear energy and environment, Toronto, Canada	Dr J Weller, CNA, 111 Elizabeth St, Toronto, Ontario M5G 1P7, CANADA
Oct 18-22 1993	Asian and Pacific Basin regional IRPA congress on radiation protection, Beijing, China	Dr W Hengde, APRP Secretariat, PO Box 120, Taiyuan, Shanxi 030006, CHINA
Oct 19-21 1993	Hanford symposium, Richland, Washington, USA	Dr T A Zinn, Battelle Pacific Northwest Labs., PO Box 999, Richland, WA 99352, USA
Oct 20-23, 1993	24th Scientific Conf, German Soc for Medical Physics, Erlangen	Prof Dr R muller, Institut für Radiologie, Krankenhausstr 12, 8520 Erlangen
Nov 08-12 1993	2nd regional cong. health physics and nuclear safety, Mexico City, Mexico	Dr R Ortiz, SMSR, Dr Barragan 779, Co. Navarte CP 03020, Mexico DF, MEXICO
Nov 14-19, 1993	12th Ann Meet of European Soc for Therapeutic Radiology and Oncology, Jerusalem, Israel	ESTRO Secretariat, U.Z. St. Rafael, Dept of Radiotherapy, Capucijnenvoer 35, 3000 Leuven, Belgien
Nov 14-19 1993	1993 winter meeting ANS, San Francisco, California, USA	Dr M Keenan, ANS, 555 N Kensington Ave, La Grange Park, IL 60525, USA
Nov 29-3 Dec, 1993	Joint Meeting of AAPM with Radiological Society of North America, Chicago	AAPM, 335 East 45th Street, New York, NY 10017

Nordisk selskap for strålevern

Registreringsskjema

Registreringsnummer: _____

Etternavn: _____

Fornavn: _____

Tittel/stilling: _____

Org./firma: _____

Postadresse: _____

Land: _____

Telefon: _____ Telefax: _____

Ledsager (JA/NEI): _____ Medlem av NSFS (JA/NEI): _____

Registreringsskjema og betaling sendes til:
Nordisk selskap for strålevern, c/o Congress-Conference, P.b. 7609 Skillebekk, 0205 Oslo

Telefon: +47 22561930

Telefax: +47 22560541

Avbestilling:

Ved avbestilling før 01.07.93 vil innbetalt beløp bli refundert minus et gebyr på NOK 500.

Ved avbestilling etter 01.07.93 ingen refundering.

Bekreftelse på bestillingen:

Ingen hotellrom kan bekreftes før Congress-Conference har mottatt hoteldepositum, som inkluderer 1 overnatting på enkeltrom.

Vi beklager at vi ikke kan akseptere personlige sjekker, firma- eller Eurosjekker.

Registrering	Pris NOK pr person	Antall personer	NOK totalt
Deltageravgift	1500 medl. (2000 ikke medl.)	_____	_____
Get-together	Inkl.	_____	_____
Bankett	Inkl.	_____	_____
Lunsj 2+3/9	Inkl.	_____	_____
Hotelldepositum	1100 enkelt rom 800 d. rom pr. pers.	_____	_____
Totalt:			_____

Ønsker tilsendt SAS kongressrabatt bestillingsskjema

Overnatting Enkeltrom Dobbeltrom

Ekstra netter Ankomst hotell _____ Avreise hotel _____

Jeg ønsker ikke hotell

Dato: _____ Signatur: _____

Jeg vil holde et foredrag/poster med tittel: _____

Abstrakt sendes innen 01.07.93 til Congress-Conference.

Betaling

All betaling skal være i NOK utstedt til Nordisk Selskap for Strålevern c/o Congress-Conference. Navn på deltager må også stå på registreringsskjema. Vennligst kryss av for hvilken betalingsmåte du velger.

- Postgirokto 0801 2424893
- Bankgirokto 1607.56.28882
- Swift til UBNONOKK kto. 1607.56.28882
- Bankremisse
- Eurocard (Master Card Access)
- Diners Club
- Visa

Belast mitt kort nr.: _____ med utløpsdato: _____ med NOK: _____

Dato: _____ Signatur: _____