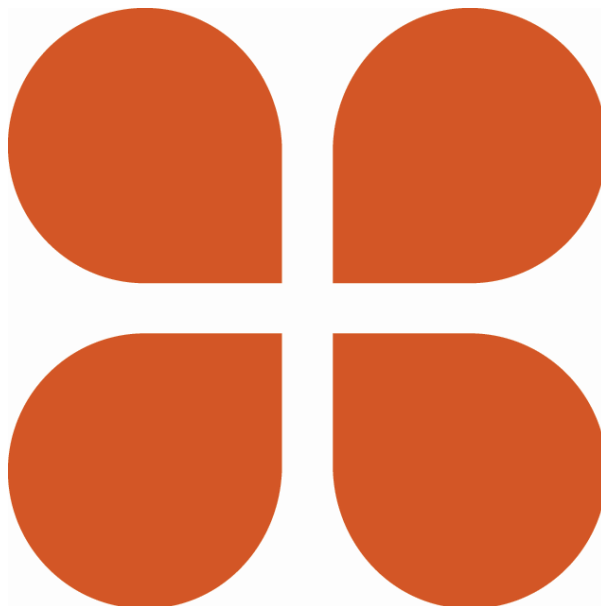


Rapport från Riksantikvarieämbetet

Strålskyddshandbok

vid Riksantikvarieämbetet



Riksantikvarieämbetet 2013

Box 1114

621 22 Visby

www.raa.se

registrator@raa.se

Strålskyddshandbok vid Riksantikvarieämbetet

Version 1.2, 2013-07-31

Innehåll

Strålskydd	4
Strålskyddshandboken (SSMFS 2008:25)	4
Tillståndsbevis	5
Arbetsledaren	7
Arbetsstagare	7
Personal och lokaler	8
Kategoriindelning av personal	8
Kategoriindelning av lokaler	8
Röntgenrummet i Visby	9
I fält	10
Utrustning	11
Röntgenutrustning	11
Strålskyddsutrustning	11
Registerutdrag SSM	12
Funktionskontroll	13
Kontroll och kalibrering	13
Utbildning & kunskapskontroll	14
Arbetsmetod	15
I lokal som utgör skyddat område	15
I fält	15
Dosgränser	17
Gravid personal	17
Studerande och praktikanter	17
Incidenter och avvikelser	18
Oplanerade händelser ur strålskyddssynpunkt	18
Betydelsefull information vid en rapportering	19
Uppdatering av strålskyddshandbok	20
Kontaktuppgifter	21
Utdrag ur relevanta lagar	22

Strålskydd

Strålningsarbetet regleras, förutom av arbetsmiljölagen, av särskild lagstiftning, Strålskyddslagen (SFS 1988:220) och Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) författningar, som anger de övergripande kraven på strålskyddsorganisation, tillstånd, berättigande, kompetens/ utbildning och kvalitetssäkring som är en förutsättning för ett gott verksamhetsstrålskydd.



Strålskyddshandboken (SSMFS 2008:25)

9 § Vid öppen radiografering ska tillståndshavaren se till att en kvalitetshandbok finns upprättad. Handboken ska för sådan verksamhet minst omfatta

1. kopia av tillståndsbeviset för verksamheten och eventuella tillståndsvillkor samt tillämpliga föreskrifter,
2. organisationsplan,
3. beskrivning av förekommande utrustningar,
4. beskrivning av förekommande arbetsmetoder,
5. rutiner för personalutbildning och kunskapskontroll,
6. rutiner för funktionskontroller med regelbundna intervall,
7. rutiner för underhållsarbete och åtgärder vid upptäckta brister,
8. rutiner och tidsintervall för kalibrering av strålskyddsinstrument,
9. rutiner för dosövervakning,
10. beskrivning av förutsebara risksituationer samt hur sådana kan undvikas,
11. åtgärder vid oplanerade händelser av betydelse från strålskyddssynpunkt,
12. rutiner för journalföring, rapportering och driftstatistik och
13. rutiner för egenkontroll av att upprättade rutiner följs och att kvalitetshandboken hålls aktuell.

För verksamhet med sluten radiografering ska det finnas en kvalitetshandbok som är anpassad till verksamhetens omfattning och art. Alla som deltar i verksamheten ska ha kännedom om innehållet i, och ha tillgång till, kvalitetshandboken.

Tillståndsbevis

 Strålsäkerhetsmyndigheten <small>Swedish Radiation Safety Authority</small>	BESLUT	
Riksantikvarieämbetet Förvaltningsavdelningen Box 1114 621 22 Visby	Datum 2013-01-10	Vår referens SSM2011-4299 Cu-06072
	Er datum 2011-11-23	Er referens Magnus Mårtensson
Tillstånd		
Strålsäkerhetsmyndigheten, meddelar härmed tillstånd enligt 20 och 26 §§ strålskyddslagen (1988:220) för nedan angiven verksamhet med joniserande strålning.		
Tillståndet utfärdat till		
Tillståndshavare:	Riksantikvarieämbetet, Visby	
Organisationsnummer:	202100-1090	
Kontaktperson:	Se aktuellt registerutdrag	
Tillståndets giltighetstid:	t.o.m. 2018-01-10	
Verksamhet och omfattning		
Tillståndet gäller för att till landet införa, från landet utföra ¹ , transportera ^{1,2} , överlåta, upplåta, förvärva, inneha och använda radioaktiva ämnen och tekniska anordningar som kan utsända joniserande strålning.		
Omfattningen gäller de strålkällor ³ som är registrerade av Strålsäkerhetsmyndigheten enligt bifogat registerutdrag. Omfattningen vid varje senare tidpunkt framgår av då aktuellt registerutdrag.		
Verksamhet och omfattning		
Tillståndet gäller för att till landet införa, från landet utföra ¹ , transportera ^{1,2} , överlåta, upplåta, förvärva, inneha och använda radioaktiva ämnen och tekniska anordningar som kan och är avsedda att utsända joniserande strålning.		
Tillståndet omfattar:		
<ul style="list-style-type: none">• verksamhet med industriella utrustningar som innehåller slutna radioaktiva strålkällor³ eller röntgenrör enligt SSMFS 2008:40,• öppen radiografering och radiografering i slutet utrymme enligt SSMFS 2008:25.		
Utrustningarna ska vara anmälda till och registrerade av Strålsäkerhetsmyndigheten. Registrerade utrustningar framgår av bifogat registerutdrag. Omfattningen vid varje senare tidpunkt framgår av då aktuellt registerutdrag.		
Villkor		
För verksamheten gäller villkor S-134.		
<hr/>		
¹ Avser radioaktivt ämne.		
² För transport av utrustning som innehåller radioaktiva strålkällor gäller lagen (SFS 2006:263) om transport av farligt gods.		
³ Tillståndet gäller ej för slutna radioaktiva strålkällor med hög aktivitet enligt SSMFS 2008:9.		
Strålsäkerhetsmyndigheten Swedish Radiation Safety Authority		
SE-171 16 Stockholm Solna strandväg 96	Tel: +46 8 799 40 00 Fax: +46 8 799 40 10	E-post: registrator@ssm.se Webb: stralsakerhetsmyndigheten.se

Godkännande av strålskyddsexpert

Strålsäkerhetsmyndigheten bedömer att strålskyddsexperten enligt aktuellt registerutdrag har tillräckliga kvalifikationer för att godkännas som strålskyddsexpert åt Riksantikvarieämbetet. Godkännandet har samma tidsbegränsning som tillståndet för Riksantikvarieämbetet.

Övrigt

Detta tillstånd ersätter tillstånd 55/510/97 daterad 1998-03-16.

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN



Stig Erixon
Inspektör
Avdelningen för strålskydd

Strålskyddsorganisation

Huvudansvaret för strålskydd av personal och miljö tillhör enligt lagen (SFS 1988:220) arbetsledaren röntgengruppen för verksamhet inom ämbetet. Röntgenverksamheten förutsätts få de resurser och befogenheter som krävs för verksamheten och strålskyddet.

Arbetsledaren

Arbetsledaren röntgengruppen skall:

- ansvara för att strålskyddsanvisningarna är kända och tillämpas av personalen
- vara ansvarig för strålskyddet i det dagliga arbetet
- tillsammans med strålskyddsexperten ansvara för att utbildning avseende utrustningens användning samt att utbildning inom strålskydd blir planlagd och utförd.

Arbetsledaren fungerar som kontaktman gentemot Strålskyddsmyndigheten (SSM).

Arbetstagare

Arbetstagare som är sysselsatt i verksamhet med strålning skall

- använda de skyddsanordningar och vidta de åtgärder som krävs för att få ett adekvat strålskydd.

Personal och lokaler

Kategoriindelning av personal

Enligt (SSM FS 2008:51 bilaga 2) räknas alla de som deltar i arbetet med joniserande strålning på Riksantikvarieämbetet som **kategori A**. Detta gäller dock inte arbete med μ XRF eller kabinettröntgen. Personal som **enbart** arbetar med μ XRF eller kabinettröntgen räknas som **kategori B**. Personer under 16 år får inte medverka i något arbete som involverar joniserande strålning.

Personal i **kategori A** kan utföra öppen radiografering i fält vilket innebär att den effektiva stråldosen kan överstiga 6 mSv/år.

Personal i kategori A skall:

- Ha genomgått grundutbildning i strålskydd.
- Bära persondosmätare med mätperiod 4 veckor.
- Genomgå periodisk läkarundersökning vart 3:e år.
- Avge hälsodeklaration mellanliggande år.

Personal i **kategori B** arbetar **enbart** med μ XRF eller kabinettröntgen vilket innebär att den effektiva stråldosen kan överstiga 1 mSv/år men understiger 6mSv/år.

Personal i kategori B skall:

- Med dosuppskattningar och kontrollrutiner visa att placeringen i **kategori B** är korrekt.

Kategoriindelning av lokaler

I de lokaler på Riksantikvarieämbetet där arbete med joniserande strålning sker finns inte betydande risk för intern- eller extern exponering och/eller kontaminering vilket kan medföra att personal kan erhålla årliga effektiva doser

>6 mSv, så länge som arbetstagare vidtar de åtgärder som ställs inför sådant arbete och så länge som reglerna för rummet följs. Därför utgör dessa lokaler s.k. **skyddat område**, vilket kräver skyltning och arbetsregler.

Röntgenrummet i Visby

För att säkerställa personalens säkerhet under arbete i röntgenrummet finns dessa skydd:

- Väggarna i röntgenrummet är mantlade med 2 mm blyplåt. Detta innebär att dosraten inte i någon punkt på 0,1 meters avstånd utanför rummets yttervägg överstiger 2 μ Sv/h vid arbete under 100keV då röntgenröret riktas rakt mot golvet i mitten av rummet. För att säkra detta måste även blytrösklar användas. Dessa finns tillgängliga vid dörrarna.
- Övervakningskamera finns monterad vid dörren mellan kontrollrummet och röntgenrummet. Detta för att kunna säkra att ingen är i rummet då undersökning sker.
- Dörrbrytare, på de dörrar som leder in i rummet. Dessa bryter strömmen till instrumenten om dörrarna skulle öppnas under undersökning.
- Nödstopp, vid dörrarna ut ur rummet, samt vid dörren in till röntgenrummet från kontrollrummet (sammanlagt 3 st.). Dessa bryter strömmen till instrumenten.
- Nödstopp, på instrumentens kontrollbord (sammanlagt 2 st.). Dessa bryter strömmen till respektive instrument.
- Varningslampor, vid dörren in till röntgenrummet från kontrollrummet, som lyser då arbete med röntgenrör respektive μ XRF pågår.
- Varningslampa, vid dörren in till kontrollrummet från korridoren, som lyser då arbete pågår i röntgenrummet (då lamporna är tända i rummet), för att ansvarig skall kunna kontrollera att enbart behörig personal är i rummet.
- Kodlås, vid dörren in till kontrollrummet från korridoren, så att enbart behörig personal har tillgång till kontrollrum och röntgenrum.

Röntgenrummet på Riksantikvarieämbetet i Visby räknas som **skyddat område** då blytrösklar används vid dörrarna och så länge som man inte använder röntgenrör med energier över 100keV. Vid energier över 100keV med röntgenrör måste speciella åtgärder vidtas, och arbetet betraktas som arbete i fält. Vid energier mellan 50keV och 100 keV med röntgenrör skall röntgenröret riktas rakt ner mot golvet och endast användas i mitten av rummet. Särskild skyltning visar exakt var detta är.

Röntgenkabinett kan användas vid höga energier utan speciella åtgärder.

Ansvarig för arbete i röntgenrummet är operatören på plats. Ansvarig för lokalen är arbetsledaren.

I fält

Som arbete i fält räknas arbete med röntgenrör över 100 keV i röntgenrummet eller vid arbete på annan plats än röntgenrummet i Visby. Vid arbete i fält måste speciella åtgärder vidtas, se **Arbetsmetod** (sid 15).

Utrustning

Röntgenutrustning

På Riksantikvarieämbetet används följande utrustning som arbetar med joniserande strålning:

Torrex 150D	Röntgenkabinett	Max U: 150 keV	Max I: 5mA
Eresco 42MF4	Röntgenrör	Max U: 200 keV	Max I: 4,5 mA
Bruker Artax 800	μXRF	Max U: 50 keV	Max I: <1 mA

Manualer för utrustningen finns i uppmärkta svarta pärmar i kontrollrummet. Tillstånden för den utrustning som kräver det skall uppdateras vart 5:e år via Strålsäkerhetsmyndigheten.

Strålskyddsutrustning

Vid Riksantikvarieämbetet används två sorters strålskyddsutrustning för mätning av dos. Dels en s.k. Thermoluminiscens-dosmätare (TLD) som skall bäras på kroppen av operatören. I annat fall förvaras de på operatörens arbetsplats. Dessa utvärderas varje månad av Landauer Persondosimetri AB eller fullgod ersättare och rapporteras till Strålskyddsmyndigheten. Dessutom redovisas utfallet i exceldokument som årligen skrivs ut och arkiveras i uppmärkta gula pärmar i kontrollrummet.

I tillägg till TLD skall även dosratvarnare bäras på bålen. Dessa direktvisande dosratinstrument skall alltid bäras vid arbete med joniserande strålning.

Det direktvisande instrument (EPD) som används på Riksantikvarieämbetet är Automess 6150 AD 5/H. Detta skall också bäras på bröstet under arbete med joniserande strålning. Larmar instrumentet skall arbetet omedelbart avbrytas och dosraten skall avmätas. Manual till detta instrument finns i uppmärkt svart pärm i kontrollrummet.

Registerutdrag SSM

Registerutdrag för Riksantikvarieämbetet Aktnummer Cu-06072

Tillståndsnr: SSM2011-4299
Tillståndets giltighetstid: fr.o.m. 2013-01-10 t.o.m 2018-01-10
Tillståndets aktnummer: Cu-06072

Information om tillståndshavaren

Företag/Organisation		Fakturauppgifter
Aktnr. / Kundnr.	Cu-06072	750382
Namn	Riksantikvarieämbetet	Riksantikvarieämbetet
Org.nr.	202100-1090	
Avdelning	Förvaltningsavdelningen	FE 93
Postadress	Box 1114	
Postnr. och ort	621 22 Visby	833 83 Strömsund
Land		
Telnr. vxl.	08 5191 8000	
Kontaktperson		Fakturakontakt / referens
Namn / Ref.	Magnus Mårtensson	SSM 3550
Telnr. direkt	0767-233 048	
E-postadress	magnus.martensson@raa.se	
Strålskyddsexpert		
Namn	Christer Hjalmarsson	
Godkänd t.o.m.	2018-01-10	

Utrustning för verksamheten: Riksantikvarieämbetet

Tekniska anordningar

Nr.	Placering	Utrustningstyp	Fabrikat	Produktnamn	Reg. Ant.	Strålkälla	Gränsvärde
3		Röntgenutrustning	Torrex	150 D	1998	150 kV	5 mA
4		XRF	Bruker	Artax 800	2010	50 kV	< 1 mA
8		Röntgenutrustning	Eresco	42 MF	2013 1	200 kV	5 mA

Funktionskontroll

Före röntgenutrustning används för första gången skall utrustningen ha genomgått en kontroll. Denna ska omfatta alla parametrar och funktioner som påverkar bildkvalitet och stråldos. Resultaten skrivs ner som jämförelseunderlag vid kommande periodiska kontroller.

Även strålskyddsutrustning skall kontrolleras innan den används för första gången.

Kontroll och kalibrering

Utrustningen (röntgen och strålskydd) skall av strålskyddsexpert kontrolleras utifrån strålskyddssynpunkt varje vår, innan juni månad. Protokoll skall finnas upprättat och undertecknas vid varje kontroll samt förvaras i uppmärkt gul pärm i kontrollrummet under utrustningens livslängd.

Strålskyddsutrustningens funktion kontrolleras vid varje användningstillfälle och kalibreras mot referensskälla vartannat år. Vid upptäckta fel och brister rapporteras detta till arbetsledare som dokumenterar och åtgärdar dessa. Fel som beror på utrustningens konstruktion anmäls till Strålsäkerhetsmyndigheten. Före åtgärd skett får utrustningen inte användas.

Utbildning & kunskapskontroll

Under alla arbeten med joniserande strålning skall operatören ha genomgått en godkänd strålskyddsutbildning enligt (§7 SSMFS2008:25) utifrån vad arbetet innehåller innan arbetet påbörjas. Arbetsledaren avgör i samråd med strålskydds-experten vad som är tillräckligt omfattande utbildning. Arbetstagare skall vara väl förtrodda med Strålskyddshandboken och de lokala arbetsrutinerna. Var och en som deltar i verksamhet med joniserande strålning har ett individuellt ansvar att efterfölja dessa regler. Arbetstagare skall kunna visa upp intyg från fullgod strålskyddsutbildning innan de får utföra röntgenarbete. Detta intyg får maximalt vara utfärdat 5 år innan dagen då arbetet utförs.

Arbetsledaren skall se över vilka i personalstyrkan som behöver ny eller kompletterande utbildning varje vår, innan juni månad, beroende på nya projekt eller uppdrag på ämbetet.

Repetitionsutbildning skall ske med som mest 5 års mellanrum.

Utbildning genomförs av institution som kan upprätthålla en godkänd strålskyddsutbildning enligt §7 SSMFS2008:25

Arbetsmetod

- Anställda som skall arbeta med joniserande strålning skall ha fyllt 18 år.
- Studerande eller lärlingar som skall delta i arbete med joniserande strålning skall ha fyllt 16 år.
- All onödig bestrålning skall undvikas.
- Gravida som arbetar med joniserande strålning har rätt till omplacering.

I lokal som utgör skyddat område

- Dörrar till röntgenrummet skall vara stängda och säkerhetssystemen skall vara inkopplade mot pulpeten.
- Använd de strålskyddsskärmar som anses behövas.
- Gå ut ur röntgenrummet då bildtagning pågår. Operatörer skall då vistas i kontrollrummet där de har översikt över röntgenrummet via videoflöde.
- Håll röntgenrummet och kontrollrummet rent och fritt från onödig utrustning.
- Bär din TLD och EPD under hela arbetet.
- Informera städpersonal om röntgenrummets städregler.
- Strålskyddsinstrument skall finnas tillgängligt.

I fält

- Enbart personal i **kategori A** arbetar i fält med öppen radiografering.
- Röntgenpersonal bär sin TLD och EPD under hela arbetet.
- Röntgenpersonal skall under exponeringstid i fält befinna sig åtminstone i ett område på ett sådant avstånd från röntgenutrustningen att dosraten ej kan överstiga $2\mu\text{Sv/h}$, samt använda sig av mobilt strålskydd.
- Område där dosraten *kan* överstiga $20\mu\text{Sv/h}$ skall vara skyltat och enbart vara tillgänglig för vistelse för personal i **kategori A**.

- Område där dosraten *kan* överstiga 60 $\mu\text{Sv/h}$ skall vara avspärrat och under uppsikt under hela exponeringstiden.
- Begränsa strålområdet så mycket som det går med hjälp av blyskydd och slitsbländare.
- Tänk på att stråldosen avtar med kvadraten på avståndet, d.v.s. fördubblat avstånd minskar stråldosen till en fjärdedel.

Dosgränser

Dosgränser vid verksamhet med joniserande strålning:

Effektiv dos	50 mSv/år
Effektiv dos under fem på varandra följande år	100 mSv/5 år
Ekvivalent dos till ögats lins	150 mSv/år
Ekvivalent dos till hud och extremiteter	500 mSv/år

Gravid personal

En person, som är gravid och har anmält detta till arbetsgivaren, har rätt att under återstoden av graviditeten slippa arbeta med verksamhet som är förenad med joniserande strålning. Väljer personen att ändå att arbeta med sådan verksamhet ska arbetet planeras så att stråldosen till fostret blir så liten som rimligen är möjligt och så att det är osannolikt att dosen till fostret överstiger 1 mSv/år.

Dosgränser för gravida:

Effektiv dos till fostret	1 mSv under återstoden av graviditeten
---------------------------	--

Studerande och praktikanter

För studerande och praktikanter mellan 16 och 18 år gäller speciella regler. De får enligt Strålsäkerhetsmyndigheten delta i röntgenverksamhet, men andra stråldosgränser enligt nedan:

Dosgränser för studerande mellan 16 och 18 år:

Effektiv dos	6 mSv/år
Ekvivalent dos till ögats lins	50 mSv/år
Ekvivalent dos till hud och extremiteter	150 mSv/år

Dosgränser för studerande över 18 år är samma som för personal i verksamhet med joniserande strålning.

Incidenter och avvikelser

Oplanerade händelser av betydelse från strålskyddssynpunkt skall anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten av arbetsledaren senast inom en vecka. Anmälan skall innefatta en beskrivning av händelsen samt vad som åtgärdats för att en liknande händelse inte skall kunna upprepas.

För att arbetsledaren skall kunna göra en anmälan till Strålskyddsmyndigheten måste operatören snarast lämna en rapport till arbetsledaren som i sin tur kontaktar strålskyddsexperten. Relevanta telefonnummer finns under ”Kontaktuppgifter” (se sid 21 nedan).

Oplanerade händelser ur strålskyddssynpunkt

För att göra det enklare att bedöma vilka händelser som skall anmälas ges några exempel nedan. Ifall det finns tveksamhet om en händelse skall rapporteras eller inte, kontakta arbetsledaren. Om arbetsledaren inte kan nås, kontakta strålskyddsexpert.

Exempel:

- Felaktig funktion eller bristfälligt underhåll av utrustning som lett eller kunnat leda till att någon kan ha fått väsentligt höjda stråldoser i förhållande till normal verksamhet.
- Felaktig användning av utrustning som lett eller kunnat leda till att någon kan ha fått väsentligt höjda stråldoser i förhållande till normal verksamhet.
- Felaktig strålskärning av lokaler.
- Någon ur allmänheten utsätts för strålning.
- All bestrålning av foster.

Betydelsefull information vid en rapportering

Den information som operatören skall lämna till arbetsledaren är:

- Namn och personnummer på inblandade.
- Ritning eller skiss på utrymmet där händelsen har skett med viktiga angivelser.
- Uppskattade vistelsetider.
- Uppmätta eller uppskattade stråldoser.
- Utvärderingar av TLD.
- Utbildning på operatören.
- Spänning, rörström och fabrikat på utrustningen.
- Utförda strålskyddsskärningar.

Uppdatering av strålskyddshandbok

Strålskyddshandboken skall uppdateras med relevant information i det fall att:

- Ny röntgenutrustning eller strålkälla införskaffas.
- Ny strålskyddsutrustning införskaffas.
- Strålskyddsexpert, arbetsledare eller annan relevant personal byts ut, eller ifall dessa har ny kontaktinformation.
- Strålskyddsmyndigheten uppdaterar sina föreskrifter på ett sådant sätt att man måste uppdatera strålskyddshandboken.
- I annat fall var tredje år.

Arbetsledaren har som ansvar att uppdatera strålskyddshandboken vid dessa tillfällen.

Kontaktuppgifter

Strålskyddsingenjör Christer Hjalmarsson

Telefon: 0491-76 76 00

Mobiltn: 0705-94 94 75

Email: Christer.hjalmarsson@elajo.com

Telefax: 0491-148 00

Arbetsledare Magnus Mårtensson

Telefon: 08-51 91 8376

Kvällstid: 0730- 77 76 39

Email: Magnus.martensson@raa.se

Tillf. Arbetsledare Kaj Thuresson

Telefon: 08-51 91 8041

Email: Kaj.thuresson@raa.se

Laboratoriesamordnare Ulrika Brynnel

Telefon: 08-5191 8428

Email: ulrika.brynnel@raa.se

Strålsäkerhetsmyndigheten

Telefon: 08-799 40 00

171 16 Stockholm

(Tillsynsmyndighet för joniserande strålning)

Utdrag ur relevanta lagar

SSMFS 2008:25

Kompetens

6 § Tillståndshavaren ska utse en person, inom organisationen, med uppgift att vara kontaktperson gentemot Strålsäkerhetsmyndigheten. Kontaktpersonen ska ha minst sådan strålskyddskompetens som en arbetsledare. Inget hindrar att det är samma person.

Strålsäkerhetsmyndigheten ska underrättas om kontaktpersonens namn.

7 § Alla som deltar i öppen radiografering, varmed avses annat än sådan där bestrålningen sker i ett slutet utrymme enligt 28-31 §§, ska minst ha genomgått strålskyddsutbildning för operatörer respektive arbetsledare, som svarar mot vad som sägs i de allmänna råden i denna författning...

Öppen radiografering

14 § Alla som deltar i öppen radiografering ska bära en individuell persondosmätare i enlighet med Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2008:52) samt ett instrument som larmar när dosraten överstiger inställt värde.

15 § Innan ett arbete påbörjas ska utomstående personer som kan finnas vid arbetsområdet informeras om vad arbetet innebär för deras del.

16 § Operatören ska kontrollera dosraten genom mätning vid varje uppställning. Där personer stadigvarande vistas får dosraten högst uppgå till 2 mikrosievert per timme ($\mu\text{Sv/h}$). Där någon arbetstagare tillfälligt uppehåller sig får dosraten högst uppgå till 20 $\mu\text{Sv/h}$. Sådant område ska tydligt skyltas. Område med högre dosrat än 60 $\mu\text{Sv/h}$ ska spärras av. Mätning av dosrat ska göras med ett kalibrerat direktvisande strålskyddsinstrument som är väl anpassat till det aktuella strålslaget.

17 § Operatören ska ha utrustningen och de skyltade och avspärrade områdena under uppsikt under hela exponeringstiden. Om det uppkommer någon risk att en människa skulle kunna komma innanför avspärning ska exponeringen avbrytas.

18 § Vid varmkörning eller därmed jämförbara driftsförhållanden ska primärstrålningen vara avskärmd.

19 § En slitsbländare eller motsvarande anordning, monterad omedelbart framför strålkällan, samt en strålskärm bakom det bildregistrerande systemet som avgränsar primärstrålfältet ska användas där så är möjligt.

20 § Röntgenstrålning ska filtreras så att strålkvaliteter som inte bidrar till information om det undersökta föremålet minimeras. Enbart berylliumfilter får bara användas om det är nödvändigt för bildens kvalitet.

21 § En röntgenstrålkälla ska vara kopplad till en varningslampa som under exponering, och endast då, avger ett väl synligt ljus.

22 § Om en röntgenstrålkällas manöverbord har ett läge som på ett enkelt sätt medger återstart ("automatik" eller motsvarande), får det inte lämnas utan uppsikt i ett sådant läge.

23 § Efter genomförd exponering ska operatören, innan någon beträder primärstrålfältets område, både genom att slå av utrustningen och med hjälp av mätinstrument förvissa sig om att ingen joniserande strålning utsänds inom området.

Radiografering i slutet utrymme

28 § Ett slutet utrymme ska vara så anordnat att dosraten inte i någon punkt på 0,1 meters avstånd utanför utrymmets yttervägg överstiger 2 $\mu\text{Sv/h}$, samt

1. att det inte är fysiskt möjligt för en person att helt eller delvis bli bestrålad på grund av fysisk storlek, konstruktion av lucköppningen eller motsvarande eller

2. att det är försett med minst två av varandra oberoende tekniska övervaknings-system som var för sig effektivt hindrar exponering om någon person finns i eller inträder i utrymmet.

30 § Ett slutet utrymme ska vara försett med en tydlig och varaktig märkning som innehåller

1. varselsymbol för joniserande strålning,
2. uppgift om typ av strålkälla och dess data såsom rörspänning och rörström eller nuklid och dess aktivitet vid ett angivet datum och
3. uppgifter om var en handhavandeinstruktion som gäller för utrymmet förvaras samt kontaktpersonens namn.

31 § Utanför ett slutet utrymme ska det finnas en väl synlig varningslampa som lyser då, och endast då, bestrålning pågår. Ett utrymme som är slutet enligt 28.2 eller 29 §§ ska vara försett med varningslampor såväl vid manöverpanelen och entrén som inne i utrymmet.

SFS 1988:220

Allmänna skyldigheter

6 § Den som bedriver verksamhet med strålning skall med hänsyn till verksamhetens art och de förhållanden under vilka den bedrivs

1. vidta de åtgärder och iaktta de försiktighetsmått som behövs för att hindra eller motverka skada på människor, djur och miljö,
2. kontrollera och upprätthålla strålskyddet på den plats och i den lokal och övriga utrymmen där strålning förekommer,
3. väl underhålla tekniska anordningar samt mät- och strålskyddsutrustning som används i verksamheten.

7 § Den som bedriver verksamhet med strålning skall svara för att den som är sysselsatt i verksamheten har god kännedom om de förhållanden, villkor och föreskrifter under vilka verksamheten bedrivs samt blir upplyst om de risker som kan vara förenade med verksamheten. Den som bedriver verksamheten skall förvissa sig om att den som är sysselsatt i verksamheten har den utbildning som behövs och vet vad han skall iaktta för att strålskyddet skall fungera tillfredsställande.

7 a § Skyldigheterna enligt 6 och 7 §§ omfattar även den som utan att bedriva verksamhet med strålning sysselsätter någon för att utföra arbete där sådan verksamhet bedrivs. Skyldigheterna gäller i den utsträckning som det behövs för att skydda den som utför arbetet mot skadlig verkan av strålning. Lag (2000:264).

8 § Den som är sysselsatt i verksamhet med strålning, eller utför arbete där sådan verksamhet bedrivs, skall använda de skyddsanordningar och vidta de åtgärder i övrigt som behövs för att strålskyddet skall fungera tillfredsställande. Lag (2000:264).

Förbud och prövning m.m.

16 § Den som är under 18 år får inte sysselsättas i verksamhet som är förenad med joniserande strålning. Undantag får endast göras för den som för sin utbildning måste befatta sig med radioaktiva ämnen eller med en teknisk anordning som kan alstra joniserande strålning.

18 § Den som är sysselsatt eller skall sysselsättas i arbete med joniserande strålning är skyldig att underkasta sig sådan läkarundersökning som behövs för att bedöma om han skulle löpa särskild risk för skada vid exponering för joniserande strålning. Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får inskränka denna skyldighet och i övrigt meddela närmare föreskrifter om läkarundersökningen.

Endast den som genomgått läkarundersökning enligt första stycket får sysselsättas i arbete med joniserande strålning. Den som vid läkarundersökningen bedömts löpa

särskild risk för skada vid exponering för joniserande strålning får inte utan medgivande av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer sysselsättas i arbete med joniserande strålning.

Om någon, som arbetar med joniserande strålning eller på grund av sin sysselsättning kan ha utsatts för joniserande strålning, visar tecken på skada som kan misstänkas vara föranledd av sådan strålning, skall han genom arbetsgivarens försorg ges tillfälle att snarast genomgå läkarundersökning.