

Verifiering av strålskydd i lokaler (SÄS)

Förändringar sedan föregående version

Ny rutin

Sammanfattning

Dokumentet utgör en detaljerad beskrivning av de praktiska mätningarna när strålskyddet i lokaler ska verifieras.

Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version	1
Sammanfattning	1
Innehållsförteckning	1
Bakgrund och syfte	2
Utförande.....	2
Kontroll av blyekvivalens i blyglas	3
Kontroll av blyekvivalens i väggelement och dörr	5
Kontrollera strålskärningen i de ytterväggar/fönster i yttervägg som har gjorts beräkning på.....	7
Kontrollera strålskärningen i de golv/tak som det gjorts beräkningar på.....	9
Dokumentinformation	11

Bakgrund och syfte

Strålskärning ska verifieras genom bestämning av blyekvivalens i punktmätningar samt att resten av väggen innehåller samma blyekvivalens utan större läckage genom sprickor eller hål genom svepande mätningar. Syftet med denna rutin är att beskriva hur verifiering av strålskydd utförs.

Utförande

- Ha ett stort fält så att osäkerheter i positionen på mätpunkten före och efter strålskärmen inte påverkas för mycket genom att av misstag komma för nära fältgräns
- Tänk på att strålkvaliteten (HVL/TF) skall vara så lik referens-strålkvaliteten (se NCRP 147 och Archer 1994) som möjligt så att tabellerade alfa, beta och gamma kan användas. NCRP 147 använder Three-phase, enligt tabellen nedan ska 1st/2nd HVL vara 3.49mmAl/8.79mmAl vid 100 kVp. Ta bort eventuellt löst filter om möjligt för att komma närmare referens-strålkvaliteten.

TABLE II. X-ray equipment.

Parameter	Single phase	Three phase
Generator	GE-Custom	GE-MPX-80
Max mA	300	1000 at 80 kVp
Max kVp	150	150
Tube insert	Maxiray 75	MX-100
Target angle	15°	12.5°
Focal spot size used	2.0 mm	1.5 mm
Collimator	Machlett-Dudcon <i>M</i>	GE-Sentry Three
1st HVL (100 kVp)	2.87 mm Al	3.49 mm Al
2nd HVL (100 kVp)	7.12 mm Al	8.79 mm Al

Medical Physics, Vol. 21, No. 9, September 1994

- Ställ in maskinen på 120 kV, 10 mAs. Vid 2 mm blyekvivalens kommer detta ge tillräcklig signal för tillförlitligt värde med Raysafe X2 RF-sensorn
- Ta efterskottet först för att se att sensorn får tillräckligt med signal (om det är för lågt så den inte ger ett mätvärde kan du ha hamnat precis i en skarv, (Blyskivor monteras med en remsa över skarvar, det betyder att det är extra mycket bly om man råkar hamna där det är överlapp) flytta i så fall

mätpunkten ca 10–20 cm åt ena hållet och se till att få några hundra nGy.

- Om mätvärde ej visas pga strålskärningen är tjock kan man öka till 20 mAs eller eventuellt 25 mAs och 130 kV (obs! justera parametrarna för att beräkna blyekvivalensen enligt vilken kV du använder!) och då kunna få fram vad blyekvivalensen är.
- Blyekvivalensen skall bestämmas i tillräcklig grad så att det med survey-sensorn sedan går att svepa över väggen för att leta efter läckage och göra en säker bedömning kring om strålskyddet är tillräckligt i väggen eller ej. Det är bra att alltid bestämma blyekvivalensen med mätning i blyglas om det finns i väggen. Där syns det att det inte är några skarvar och har då ett referensställe att utgå ifrån med surveysensorn.

Kontroll av blyekvivalens i blyglas

- Välj en mätpunkt centralt på blyglaset. Notera avståndet till fokus. Var noga med att inte flytta maskinen (eller notera nytt avstånd till röret om den blir flyttad mellan de två mätningarna före och efter strålskärning). Uppskatta tjockleken på blyglaset för kvadratlagskorrigering.
- Märk ut mätpunkten med ljusfältet. Tejpa och rita med tuschpenna.
- Tejpa fast mätsensorn på glaset. Tänk på att sensorn alltid skall vara riktad mot röret. Se bild.



- Flytta sensorn till andra sidan blyglaset, ha fortsatt sensorn riktad mot röret och tejpa den ”uppochned” på glaset, se bild.



Kontroll av blyekvivalens i väggelement och dörr

- Som väggelement eller dörr räknas: båda sidor om dörr, enskild vägg, under blyglas, dörr
- Vid väggelement under blyglas välj en mätpunkt centralt i övre halvan av väggelementet. Vid väggelement med fullhöjd, välj en mätpunkt centralt på vägg, 150cm från golvet. Se exempel på bilderna nedan



- Notera avståndet till fokus. Mät också tjockleken på väggen så det går att uppskatta avståndet till mätsensorn efter strålskärningen.



OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

- Tänk på att vid skjuddörr så skall alltid en fast punkt användas som referenspunkt, använd tex inte kanten på skjuddörren då den är rörlig



Kontrollera strålskärningen i de ytterväggar/fönster i yttervägg som har gjorts beräkning på

- Ta ut en punkt centrerat på fönstret kring 150 cm från innergolvet om det funkar för fönstrets placering och utseende (anpassa fältstorleken så att det inte läcker in strålning från skarvar).



- Notera avståndet från fokus till innerväggen, notera tjockleken på väggen.



- För att testa ytterväggen. Det kan i många fall bli svårt eftersom det ofta är mycket strålskärmning i betong och tegelväggar, öka eventuellt kV och/eller mAs. Vid tegelvägg placera eventuellt sensorn framför en tegelsten (som har hål i sig och därför finns en chans till att tillräcklig mängd strålning kommer igenom för att det skall gå att få ett resultat)



Kontrollera strålskärningen i de golv/tak som det gjorts beräkningar på

Tak/golv kan ofta innehålla mycket strålskärmande material och det kan vara svårt att få någon signal överhuvudtaget. Hur mycket strålskärmande material det är i golvet/taket kan också variera mycket beroende på balkar etcetera

- Prata med byggingenjör om byggnadens konstruktion (ibland bilas golv upp vid installation. Be om att få vara med och se hur golvet är konstruerat eller be om bilder). Ta ut en punkt som är möjlig att definiera på båda "sidor" om tak/golv. Märk ut med tejp.



- Bestäm tjockleken på golvet/taket genom att tex mäta utanpå byggnaden om det är möjligt.



- Håll sensorn mot taket/golvet med strålningen riktad mot ovansidan av sensorn



- Tag ett mätvärde. Flytta sedan sensorn 30 cm i fyra olika riktningar (flytta samtidigt röntgenutrustningen på det andra våningsplanet) och använd den punkt där högst mätvärde erhålls. Upprepa mätningen tre gånger i den punkt där högst mätvärde erhöles.
- Mät upp dosraten före golvet/taket genom att lägga sensorn i fältet när röntgenutrustningen står i den punkt där högst mätvärde erhöles på det andra våningsplanet.

Dokumentinformation

Innehållsansvarig

Emma Hedin, sjukhusfysiker, bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

Innehållsgranskare

Patrick Pettersson, verksamhetsansvarig sjukhusfysiker, bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

Godkänt av

Markus Håkansson, verksamhetschef, bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

Nyckelord

Strålsäkerhet, strålskydd, röntgenutrustning

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Södra Älvsborgs Sjukhus

Innehållsansvar: Emma Hedin, (emmhe10), Sjukhusfysiker

Granskad av: Patrick Pettersson, (patpe9), Sjukhusfysiker

Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Dokument-ID: SAS9631-1169038463-68

Version: 1.0

Giltig från: 2026-02-05

Giltig till: 2028-02-04