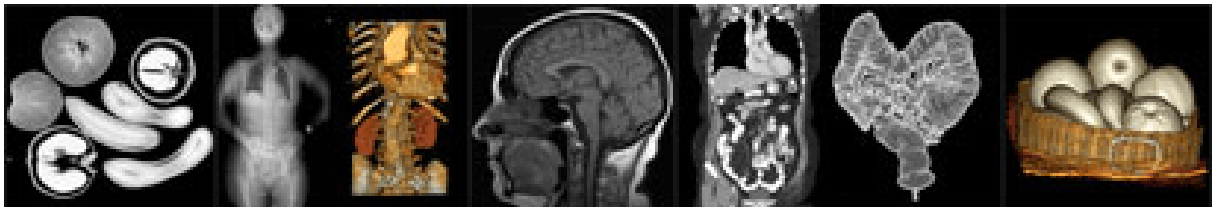




## Strålsäkerhetsbokslut 2024



## 1. Inledning

I detta bokslut beskrivs arbetet med strålskydd under 2024 enligt beskrivningen i SSMFS 2018:1, §13:

**13 §** Varje år ska ett strålskyddsbokslut avseende medicinska exponeringar upprättas för verksamheten som ett led i den patientsäkerhetsberättelse som ska upprättas enligt 3 kap. 10 § patientsäkerhetslagen (2010:659). Av bokslutet ska det framgå

1. hur det systematiska strålskyddsarbetet har bedrivits i verksamhetens olika delar,
2. vilka åtgärder som har vidtagits för att upprätthålla och utveckla strålskyddet, och
3. vilka resultat som har uppnåtts i strålskyddsarbetet.

Strålskyddsbokslutet ska hållas tillgängligt för den som önskar ta del av det.

Den 1 juni 2018 trädde gällande strålskyddslag, strålskyddsförordning och tillhörande föreskrifter i kraft som genomför EU kommissionens strålskyddsdirektiv 2013/59/Euratom. I regelverket läggs bland annat större vikt vid riktlinjer för berättigande av röntgenundersökningar och att praktiskt arbeta med optimering och metodutveckling i verksamheterna.

## 2. Innehållsförteckning

1.	Inledning .....	1
2.	Innehållsförteckning.....	2
3.	Organisation och ledning .....	3
	Tillsyn hösten 2024.....	3
	Nya funktioner inom strålsäkerhet.....	3
4.	Rutiner, riktlinjer och revision .....	3
	Kvalitetshandbok för strålsäkerhet.....	3
	Kvalitetshandbok för MR.....	4
	Dokumenthantering.....	4
	Rutiner och information på röntgen .....	4
	Regelverk.....	4
5.	Metodutveckling och optimering .....	5
6.	Katastrofberedskap.....	5
7.	Berättigande .....	6
8.	Kategoriindelning av lokaler och personal .....	6
	Dosmätning personalstråldos vid genomlysning .....	6
9.	Strålsäkerhetsutbildning av personal .....	7
10.	Utrustning- service och kvalitet .....	7
11.	Patientstråldoser .....	7
	Stråldos vid diagnostiska röntgenundersökningar.....	7
	Stråldos vid genomlysning 2024 .....	8
12.	Rapporterade avvikelser.....	9
13.	Utvecklingsområden och projekt 2025 .....	9

### 3. Organisation och ledning

Strålskyddsmyndigheten har beviljat Visby lasarett tillstånd att bedriva medicinsk verksamhet med joniserande strålning avseende röntgendiagnostik. På Visby lasarett bedrivs röntgendiagnostik vid röntgenavdelningen samt röntgenvägledning intervention på operationsavdelningen och akuten. I övrigt bedrivs röntgendiagnostik inom folktandvården i Visby, Roma, Hemse och Slite med intraorala utrustningar som enligt författning SSMFS 2018:2 är anmälningspliktig. Folktandvården gör ett eget bokslut då de har ett eget tillstånd för CBCT-utrustning.

Sedan 2020 har radiolog Magnus Gidlund haft funktionen som Radiologisk Ledningsfunktion, RaLF, för hela Visby Lasarett. Från och med hösten 2024 har operation egna RaLF:s (se nedan) och Magnus Gidlund fortsätter som RaLF för röntgenverksamheten.

Sjukhusfysiker Klas Eriksson fyller funktionerna som strålsäkerhetsexpert och strålningsfysikalisk ledningsfunktion inom Region Gotland.

Detta bokslut presenteras i sjukhusets respektive tandvårdens ledningsgruppsmöten i Februari eller Mars månad. Strålsäkerhetsfrågor tas löpande upp vid röntgenverksamhetens ”ledningsforum”. Planering av utbildningar, introduktion av ny personal hanteras med berörd chef löpande.

Det praktiska arbetet med metodutveckling görs genom att metod-ansvariga har möten som planeras utifrån verksamheternas behov och förutsättningar. På röntgenavdelningen hålls möten i modalitetsgrupper i samband med APT.

#### *Tillsyn hösten 2024*

SSM gjorde i september 2024 en tillsyn på operationsavdelningen på Visby lasarett med fokus på hur vi använder röntgengenomlysning. Tillsynen bestod av intervjuer av berörda chefer och personal utifrån strålsäkerhetsfrågor inom områden som organisation, utbildning, berättigande, optimering, kvalitetssäkring, personalskydd och dosgränser.

I dec 2024 fick verksamheten tillsynsrapporten från SSM och ska ta fram en orsaksanalys och handlingsplan för att åtgärda identifierade brister under våren 2025.

#### *Nya funktioner inom strålsäkerhet*

Operation har nu en Radiologisk Ledningsfunktion (RALF) för kirurgi respektive för ortopedi. RALF:s uppgift är att ge läkarperspektivet i C-bågegruppen som träffas 1-2 ggr per år och verkar för strålsäkerhet och optimering av metodik vid genomlysning.

### 4. Rutiner, riktlinjer och revision

#### Kvalitetshandbok för strålsäkerhet

Rutiner, riktlinjer, instruktioner och annan dokumentation rörande strålsäkerhetsarbete inom Region Gotland är samlad i ”Kvalitetshandbok för strålsäkerhet” (STY-03904). Denna tas fram av sjukhusfysiker, i samarbete med RaLF och berörda chefer när så krävs, och fastställs av Röntgens verksamhetschef. Handboken omfattar strålsäkerhetsfrågor inom områden som organisation, utbildning, berättigande, optimering, kvalitetssäkring, personalskydd och dosgränser. Handboken fungerar som ett samlande dokument för allt strålsäkerhetsarbete och

revideras med återkommande intervall, vars längd kan variera beroende på innehåll, för att säkerställa efterlevnad av gällande regelverk.

### Kvalitetshandbok för MR

En lokal ”kvalitetshandbok för MR” är under framtagande. Arbetet görs av modalitetsgruppen för MR. Innehållet och upplägget baseras på rekommendationerna från ”Svenska Alliansen för MR-säkerhet” (SAMS).

### Dokumenthantering

”Kvalitetshandbok för strålsäkerhet” och andra relevanta styrande dokument sparas i dokumenthanteringssystemet Docpoint under ämnesområdet ”Strålsäkerhet”.

Strålsäkerhetsboks slut samlas i Docpoint. Protokoll från kontroller av utrustning sparas av sjukhusfysiker med en kopia i Medusa - inventariesystemet för medicinteknisk utrustning på sjukhuset. Dessa protokoll kan nås genom Medusas Kundportal.

### Rutiner och information på röntgen

Arbetet med om-organisationen av röntgens rutiner, planering och dokumentation är klart och går in i förvaltning:

- **Metodboken (x-metod):** En intern resurs för röntgens personal som samlar undersökningsmetodik, planering och löpande information. X-metod rymmer också utvecklingsarbete och dokumentation inom modalitetsgrupperna.
- **Docpoint:** Här hanteras rutiner och riktlinjer för verksamheten. Systemet säkerställer att dokument är aktuella och att regelbunden revidering sker för att upprätthålla både patient- och personalsäkerhet.
- **Intranätet:** En kanal för att informera andra verksamheter om röntgens öppettider, kontaktuppgifter, jourinformation och länkar till verktyg för bildgranskning med mera.

### Regelverk

Nedan listas de för verksamheten relevanta regelverken inom strålsäkerhetsområdet.

Strålskyddslagen	SFS 2018:396
Strålskyddsförordning	SFS 2018:506
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning	SSMFS 2018:1
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om anmälningspliktiga verksamheter	SSMFS 2018:2
Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om medicinska exponeringar	SSMFS 2018:5
SAMS rekommendationer för MR-verksamhet	

## 5. Metodutveckling och optimering

Nedan beskrivs några av de projekt eller frågeställningar som relateras till patientsäkerhet/strålsäkerhet under 2024.

### Slätröntgen

Körkortet för lab 3 och 4 har reviderats. Skelettgruppen har begärt mer återkoppling från radiologer när bilderna inte blir rätt projicerade och har gjort optimering av metoder och protokoll av exempelvis lungbilder på barn, bestämning av ”PICC-line”-läge och scoliosundersökningar.

### Datortomografi

DT-gruppen har återkommande månatliga möten och justering och optimering av protokoll sker löpande. Dokumentation görs i X-metod.

DT-gruppen har också gått in i upphandling.

### Genomlysning

Inga större förändringar av protokoll eller metoder under 2024. 3 st strålskärmande visir har införskaffats till ”lab2”.

### C-bågegrupperna på operation

Haft första konstituerande möten med ny sammansättning av C-bågegruppen som inkluderar RaLF för kirurgi respektive oropedi.

Leverans av ny C-båge (Orion) med tillhörande handhavandebildning. Framtagning av metodbok till denna: *STY-40112-v.1.0 Metodbeskrivning för C-båge GE OEC One "Orion"*

Ny version av körkort har tagits fram i samband med utbildning av körkort och strålsäkerhet vid planeringsdagen i september.

Körkortet är gemensamt för alla c-bågar: *STY-39809-v.2.0 Körkort för c-bågar på Operation*

Verksamheten har utvärderat olika typer av strålskydd, bl.a. underbordsskydd som hängs på OP-bordet samt strålskydd som lägges på patienten vid ERCP. Inte sett det som önskvärt/användbart. Vid galloperationer används mobilt strålskydd i form av ”strålskyddsklädd herrbetjänt”- denna anordning har modifierats för att fungera väl vid sterilklädnad.

Pågår utprovning och inköp av personliga strålskydd till ortopedier.

### Mammografi

Inga större förändringar av protokoll eller metoder under 2024.

## 6. Katastrofberedskap

I det regiongemensamma arbetet under koordinering av Länsstyrelsen hölls en CBRNE-dag öppet för allmänheten på Suderbys på Totalförsvardagen i slutet av September. Syfte var att visa upp exempel på utrustning och arbetsmetodik som Region Gotland (sjukvård och räddningstjänst), polis och militär har inom totalförsvaret.

Ny utrustning inköpt för RN-händelser med påbörjad revision av åtgärdskort för sjukhuset. Internutbildning av indikator-funktionen för RN-händelse på sjukhuset.

## 7. Berättigande

Principerna för berättigande av röntgenundersökningar, enligt krav i Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) föreskrifter, innebär att väga riskerna med stråldos mot den kliniska nyttan. Detta inkluderar att välja modalitet och undersökningsmetod utifrån patientens anamnes och individuella förutsättningar. Införandet av *Kloka kliniska val* är ett nationellt projekt som syftar till att hushålla med vårdens resurser och säkerställa att endast medicinskt motiverade undersökningar eller vårdinsatser utförs. Det bidrar också till att undvika att medicinskt relevanta undersökningar försenas eller undanträngs av sådana utan medicinsk grund.

En välfungerande berättigandeprocess uppfyller därmed två viktiga mål: att minska patientens strålningsrisk och samtidigt frigöra resurser för att maximera patientnyttan inom verksamheten.

Under 2024 har följande insatser gjorts:

### **Förbättringsarbete på röntgen – riktlinjer för remittering**

Som vägledning till kliniker vid remittering av diagnostiska röntgenundersökningar använder röntgen dokumentet *Riktlinjer för remittering av röntgenundersökning* (STY-03906). Riktlinjerna har under året grundligt reviderats av en av röntgens ST-läkare i samarbete med verksamhetens RaLF. Varje röntgenundersökning valbar i TakeCare har nu i dokumentet en kortfattad förklaring av utförande och vad den syftar till samt, när så behövs, hänvisning till vidare nödvändig information. Möjligheten att orientera sig i dokumentet har förbättrats med klickbar undersökningslista och en renare layout. Riktlinjerna ska kompletteras med ett avsnitt om stråldos och risk innan den nya versionen publiceras på docpoint i början av 2025.

### **Förbättringsarbete på röntgen – slätröntgen ländrygg**

Under året har ett förbättringsarbete genomförts för att minska antalet slätröntgen av ländryggar, en metod med låg diagnostisk känslighet. Trots nationella riktlinjer och begränsat kliniskt värde används metoden fortfarande i stor utsträckning. Genom en ny rutin där radiologer prioriterar remisser utifrån relevans och metodval har utförda slätröntgenundersökningar minskat med 85% (105 till 16) på tre månader. Samtidigt ökade antalet omdirigeringar till DT och MR, som ger bättre diagnostik för relevanta frågeställningar.

Denna förändring bidrar till effektivare resursanvändning och förbättrad vårdkvalitet. För att ytterligare stärka arbetet är det avgörande att inkommande remisser har tydliga indikationer och relevant information.

## 8. Kategoriindelning av lokaler och personal

### ***Dosmätning personalstråldos vid genomlysning***

Stickprovsmätningar av stråldos till personal gjordes under september månad 2024 för sköterskor och läkare som jobbar med genomlysning vid interventioner. Båldoser mättes på ett antal sköterskor, bål- och ögondoser på operatörer, samt på ortopedier även fingerdoser. Dosimetrarna tillhandahölls av företaget Landauer. Ingen av dosimetrarna i mätningen

ackumulerade tillräckligt med stråldos för att ge ett mätbart resultat. Slutsatsen är att personalen får låga stråldoser med god marginal till gällande dosgränser. Personalen som jobbar med genomlysning bedöms som kategori B enligt SSM:s föreskrifter.

## 9. Strålsäkerhetsutbildning av personal

### Praktiska utbildningar 2024

- Under operations planeringsdag i september genomförde ”super-användarna” körkursutbildningar på alla c-bågar för sköterskorna på Op. Samtidigt genomförde sjukhusfysiker praktiskt strålskydd.
- Praktiska strålsäkerhetsutbildningar har under 2024 utförts för AT-läkare i samband med deras introduktion på lasarettet i 3 omgångar.
- Nya sköterskor på röntgen får praktisk strålsäkerhetsutbildning som en del av sin introduktion.
- Teoretisk strålsäkerhetsutbildning har genomförts med kirurger och ortoped

### Web-utbildningar strålsäkerhet

Ny kompetensportal har lanserats under 2024 och strålsäkerhetsutbildningarna har flyttats över dit. Finns ännu arbete kvar att göra för att certifiering, tilldelning och uppföljning av utbildningarna ska fungera som önskat.\*

*\*Ett initiativ med arbetsnamnet ”Säker på jobbet” har initierats för att under 2025 samordna de webbaserade säkerhetsutbildningarna just gällande certifiering, tilldelning och uppföljning (rapportering till ansvarig chef), för vårdpersonal. Det rör sig t.ex. om utbildning i strålsäkerhet, brand, medicinsk gas, skalskydd, egen säkerhet (väktare).*

## 10. Utrustning- service och kvalitet

Till de tillståndspliktiga röntgenapparaterna har verksamheten samarbets-avtal med leverantör. Innebär att FU/service utförs med årligt eller halvårsintervall och säkerställer funktionalitet och säkerhet. För vissa utrustningar så finns kvalitetssäkringsprogram i form av kalibreringar och tester av bildkvalitet t.ex. veckovisa kalibreringar och bildkvalitetskontroller på röntgens datortomografer. Mätning av stråldos och verifiering av stråldosindikatorer för patient görs av sjukhusfysiker, några av dessa kontroller är försenade och inplanerade våren 2025.

Upphandlingsprocess startad för datortomografer. Upphandlingsgruppen består av modalitetsansvariga röntgensjuksköterskor, radiologer samt MT-tekniker och fysiker.

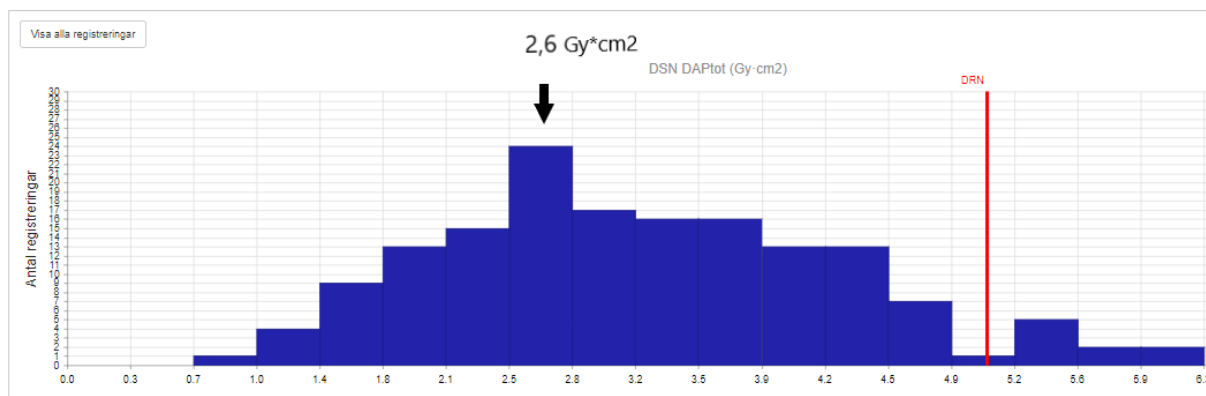
## 11. Patientstråldoser

### Stråldos vid diagnostiska röntgenundersökningar

Strålsäkerhetsmyndigheten använder ett webbaserat verktyg [www.dosreg.se](http://www.dosreg.se) för att samla in data om patientstråldoser vid röntgenundersökningar från alla vårdgivare i Sverige. Verktöget fungerar som ett stöd i optimeringsarbetet då det gör det möjligt att jämföra stråldoser och undersökningsprotokoll för olika typer av röntgenundersökningar.

Diagnostiska standarddosor (DSD) på, de relativt nya, skelettlabben bestämdes 2023. Vi ligger under DRN, och ungefär i mitten av fördelningen i jämförelse med andra sjukhus i Sverige (exempel nedan), för de undersökningar där vi bestämmer DSD. En sänkning av stråldosen innebär i regel degraderad bildkvalité, så för respektive undersökning innebär optimeringsarbetet att hitta balansen mellan klinisk nytta och stråldos till patient.





Bilden är ett exempel klippt från Dosreg som visar ett dosindikatorvärde (DAP) på 2,6 mGy\*cm<sup>2</sup> för slätröntgen av ländryggen på Lab 3 på en vuxen patient av "normal storlek". Det röda strecket indikerar den Diagnostisk Referens Nivån (DRN) för denna undersökning. Om DRN överstiges så bör verksamheten överväga att optimera och sänka dosen på aktuell undersökning.

### Stråldos vid genomlysning 2024

För majoriteten av ingreppen på Operationsavdelningen på Visby Lasarett så används genomlysning sparsamt, med genomlysningstider som understiger en minut. En metod för att undersöka och behandla gallvägarna och bukspottskörteln (ERCP) är det ingrepp som ger högst stråldoser med ett medel-dapvärde på 27 Gy\*cm<sup>2</sup> och ett maxvärde på ca 142 Gy\*cm<sup>2</sup> under 2024. Det gjordes ca 30 ERCP under 2024. Gränsvärdet för deterministisk strålskada i form av hudrodnad ligger på 300 Gy\*cm<sup>2</sup>. Ska hudrodnad uppkomma förutsätter det dock att man lyser på samma position på patientens hud under hela ingreppet.

I tabellen ses en estimering av vad den effektiva stråldosen är för ERCP och pacemakerinläggningar. Effektiv dos ger en estimering av risken för sena skador, dvs cancerinduktion som kan uppkomma långt efter bestrålningsstillfället. Effektiv dos från naturlig bakgrundsstrålning (kosmos/mark/mat) i Sverige är ca 1,5 mSv. En ERCP motsvarar alltså i snitt en stråldos som motsvarar ca 2 år av naturlig bakgrundsstrålning, en pacemakerinläggning ca 4 mån.

Ingrepp	Genomlysningstider	medel DAP Gy*cm <sup>2</sup>	Effektiv dos mSv
ERCP	~ 6-9 min i medel	~ 20	~ 3-4
Pacemaker	~ 2,5 min i medel	~ 3-4	~ 0,5

Data från 2024: Effektiva doser beräknas med enhet DAP Gy\*cm<sup>2</sup> och konversionsfaktor från SSM rapport 2010/14.

## 12. Rapporterade avvikelser

Problem med en kontrastspruta vid DT som vid 3 separata tillfällen inte fungerade som avsett, kontrastinjektionen avbruten pga. varning för luft. 2 av dessa falsklarm orsakade av högt flöde som skapade vibrationer av den ”luftsensor” som fästs på slangen. Vid ett av dessa tillfällen fick undersökning göras om då inte tillräckligt med kontrastmedel hunnit administreras för fullgott resultat. Leverantören har åtgärdat problemet.

...

Strålsäkerhetsmyndigheten har uppdaterat sin inrapporteringsida för strålningsrelaterade avvikelser i syfte att få in fler.

[Rapportera oplanerad händelse i verksamhet med joniserande strålning](#)

## 13. Utvecklingsområden och projekt 2025

- Ta fram en orsaksanalys och handlingsplan för att åtgärda identifierade brister vid tillsynen på operation
- Projektstart- *Säker på jobbet* samordning av personalsäkerhetsutbildningar på Lasarettet
- Fastställande av ny version av riktlinjer för röntgenremittering
- Färdigställande av Kvalitetshandbok för MR
- Utbildning och inskolning av ny sköterska på mammografi
- Revision av C och RN rutiner och åtgärdskort på Lasarettet
- Fortsatt arbete i samverkan på Gotland gällande CBRNE-beredskap
- Upphandling av datortomografer pågående