

## Strålskyddsbokslut 2024

|    |                                                                            |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Inledning.....                                                             | 1  |
| 2  | Strålskyddsorganisation .....                                              | 2  |
| 3  | Strålsäkerhet för patienter .....                                          | 4  |
| 4  | Personalstrålskydd.....                                                    | 7  |
| 5  | Kompetens.....                                                             | 8  |
| 6  | Lokaler och utrustning .....                                               | 10 |
| 7  | Allmänhet och miljö .....                                                  | 12 |
| 8  | Icke-joniserande strålning.....                                            | 13 |
| 9  | Rapportering, kontakt SSM.....                                             | 13 |
| 10 | Sammanfattning.....                                                        | 16 |
|    | Bilaga 1: Strålskyddsorganisation för Region Kronoberg.....                | 17 |
|    | Bilaga 2: Mätetal kopplade till strålsäkerhetsmål i Region Kronoberg ..... | 18 |

### 1 Inledning

Tillståndshavaren (Region Kronoberg, regionstyrelsen) ansvarar för att verksamheten med strålning bedrivs i enlighet med strålskyddslagens intentioner samt i överensstämmelse med strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) föreskrifter och villkor. Tillståndshavaren har därmed det yttersta ansvaret för att dimensioneringen av resurserna är tillräckliga för att lagar och föreskrifter skall kunna uppfyllas, samt att verksamheten leds med hjälp av ett ledningssystem som inkluderar strålsäkerhet. Den tjänsteperson som företräder tillståndshavaren i Region Kronoberg är Hälso- och Sjukvårdsdirektören.

Organisation, ansvar och uppgifter inom strålsäkerhet framgår av regionstyrelsens riktlinje för strålsäkerhet och regionens ledningssystem för strålsäkerhet. Det finns även målsättningar för strålsäkerheten för patienter, strålskyddet för personal och strålskyddet för allmänhet och miljö.

Regionen har fyra tillstånd:

- Medicinsk röntgendiagnostik (Am-022-09930)
- Radioaktiva ämnen (Cm-022-00027)
- Extern strålbehandling och Buckyterapi (Bm-022-00027)
- Odontologisk röntgendiagnostik (Ao-022-02962)

Tillstånden hanteras av Medicinsk fysik och teknik (MFT).

Strålskyddsbokslutet sammanställs av cheffysikern och baseras främst på systemrevision av ledningssystemet, strålsäkerhetsronder vid berörda enheter och övriga underlag från MFT.

## 2 Strålskyddsorganisation

Följande personförändringar har skett i strålskyddsorganisationen under 2024:

- Den 1 mars 2024 tillträdde Ewa Ekman som hälso- och sjukvårdsdirektör, och ersatte därmed Jessika Andersén som därtills varit t f hälso- och sjukvårdsdirektör.
- Robert Liljeholm avslutade sin anställning i Region Kronoberg den 10 september och avgick därmed från uppdraget som radiologisk ledningsfunktion (RaLF) för tandvården. Åsa Kalin tog över som RaLF för allmäntandvården den 1 januari 2025 medan rollen som RaLF för specialisttandvården fortfarande är vakant.

Under 2022 och 2023 har ett regionövergripande ledningssystem för strålsäkerhet arbetats fram och implementerats i Region Kronoberg. Ledningssystemet baseras på en politiskt beslutad riktlinje för strålsäkerhet och kan ses i sin helhet på Vårdgivarwebben under [Vårdriktlinjer – Strålsäkerhet](#). Under 2024 implementerades också de nya revisionsrutinerna fullt ut, se avsnitt 9.3 Revisioner/Risikanalys.

Utifrån erfarenheterna från den första systemrevisionen och det första året med strålsäkerhetsronder revideras nu rutinerna för revision och egenkontroll. Resultatet av systemrevisionen föranleder också en större översyn av den politiska riktlinjen, beskrivningen av ledningssystemet och dokumenten som beskriver målsättningarna för strålsäkerhet.

Regionen har sedan 2024 ett pågående arbete för att skapa ett övergripande ledningssystem för hälso- och sjukvården enligt kraven i SOSFS 2011:9. När det är klart behöver ledningssystemet för strålsäkerhet kopplas till det. Eftersom verksamhet med joniserande strålning ofta är kopplat till medicintekniska produkter finns också ett tydligt behov av ett ledningssystem för medicinteknisk säkerhet/hantering av medicintekniska produkter.

Det har kommit ett erbjudande från Strålsäkerhetsmyndigheten om att byta ut de befintliga fyra tillstånden till ett övergripande tillstånd. Detta kräver en del anpassningar av ledningssystemet för strålsäkerhet och de nya tillstånden kommer att vara tidsbegränsade till fem år till skillnad från de gamla som gäller tills vidare. Utbytet kan ändå vara relevant att genomföra eftersom de gamla tillstånden inte är helt i linje med de nya föreskrifterna vilket riskerar att skapa oklarheter.

### 2.1 Planering och uppföljning

Region Kronobergs handlingsplan för strålsäkerhet för 2024 innehöll endast en åtgärd:

- Revisionsfunktion för ledningssystem för strålsäkerhet, samt planering av systemrevision 2024

**Beskrivning:**

*Under 2023 infördes ledningssystemet för strålsäkerhet. Där ingår också en revisionsrutin som innefattar revision av ledningssystemet samt egenkontroll av de berörda verksamheterna. Under 2024 ska den första revisionen genomföras. För detta ska en revisionsfunktion utses, uppdraget för revisionsfunktionen ska beskrivas och dokumenteras och de stöddokument som behövs ska skapas. Det ingår också att praktiskt planera systemrevisionen för 2024.*

**Uppföljning:**

En revisionsfunktion för 2024 är utsedd och systemrevisionen för 2024 är genomförd. I samband med detta har revisionsrutin och revisionsprogram reviderats och ytterligare stöddokument, främst mallar, är framtagna.

Handlingsplanen för 2025 har beretts av strålskyddskommittén och ska beslutas av hälso- och sjukvårdsdirektören.

Den bedömning av hur väl Region Kronoberg uppfyller strålsäkerhetsföreskrifter och tillståndsvillkor som gjorts i tidigare strålsäkerhetsbokslut har bytts mot ett antal mätetal kopplade till strålsäkerhetsmålen, se Bilaga 2. Strålsäkerhetsmålen formuleras nu i målsättningarna för strålsäkerhet, men kommer efter revisionen av de centrala dokumenten i ledningssystemet att istället ingå i den politiska riktlinjen.

## 2.2 Strålskyddskommitté

Strålskyddskommittén har sammanträtt vid två tillfällen. Tre forskningsansökningar, T-Rex, Capitello-292 och Grand SLAM, har presenterats för kommittén och godkänts, och sex nya metoder har presenterats inför införandet:

- Jodterapi med kapslar istället för lösning
- Hypofraktionering vid strålbehandling av bröstcancer (26 Gy/5 fr)
- AI-stödd konturritning för strålbehandling
- Stereotaktisk strålbehandling av hjärna
- AI-stödd bildrekonstruktion för CT
- AI-stödd patientpositionering på skelettlab

## 2.3 Dokumenthantering

Mycket av de rutiner som finns inom strålsäkerhetsområdet ligger nu i dokumenthanteringssystemet Platina.

Det finns ett antal rutiner inom strålsäkerhet som behöver utarbetas de närmaste åren:

- Beslutsstöd för remitterer gällande radiologiska undersökningar (se avsnitt 3.1)
- Rutin då nuklearmedicinsk patient behöver annan vård eller avlider
- Specifika utbildningsrutiner för personal som ska arbeta med undersökning av barn och CT-undersökningar
- Rutiner för hantering av radon i lokaler
- Intern beredskapsplan för RN-händelser

Det saknas fortfarande en förteckning över lokaler som är klassade som skyddat eller kontrollerat område. Däremot finns nu en fastställd rutin för transporter av radioaktivt material, och rutinen för hantering av extravasal injektion av radiofarmaka är förtydligad och utökad så att gammakamera kan användas för att uppskatta huddosen för alla aktuella typer av radiofarmaka.

## 2.4 Kännedom

Arbetet med att sprida kunskap om ansvar och uppgifter inom strålsäkerhet fortgår. Ledningssystemet och de uppdragsbeskrivningar som ingår där är till hjälp, men ämnet kräver kontinuerlig uppmärksamhet vid utbildningar, strålsäkerhetsronder och liknande.

### Behov av åtgärder

- Utse RaLF för specialisttandvården
- Koppla ledningssystemet för strålsäkerhet till ett övergripande ledningssystem för hälso- och sjukvården
- Utbildningsrutiner enligt lista i avsnitt 2.3, med särskild prioritet på beslutsstöd för remitterer
- Skapa förteckning över lokaler som är klassade som skyddat eller kontrollerat område, med information om strålskyddet i dessa lokaler

## 3 Strålsäkerhet för patienter

### 3.1 Berättigande

Rutiner för berättigande inom alla relevanta områden finns och är publicerade i regionens ledningssystem för strålsäkerhet på Vårdgivarwebben.

Enligt SSMFS 2018:5 måste regionen från och med 1 januari 2020 tillhandahålla ett beslutsstöd för remitterter för att på så sätt minska risken för oberättigade undersökningar. I Region Kronoberg finns på Vårdgivarwebben en indikationsguide för akuta radiologiska undersökningar, där även information om stråldos ingår. På Vårdgivarwebben finns även en handbok för röntgenundersökningar, med indikationer och kontraindikationer, men som inte innehåller någon information om dosnivåer. Båda dessa kan tjäna som en hjälp för remitterter men uppfyller inte kraven till fullo. Under 2024 har Inera undersökt intresset i landet för att med deras hjälp upphandla och implementera mjukvaran iGuide, kopplat till Cosmic. iGuide ger tillgång till de vetenskapliga referenser som finns publicerade i ämnet och hjälper automatiskt till att värdera om en undersökning kan anses berättigad eller inte. Tyvärr var det nationella intresset inte tillräckligt stort, varför Inera la ner projektet. Med anledning av det tidigare nationella initiativet har Region Kronoberg tidigare sökt och fått dispens från att uppfylla denna del av föreskrifterna men dispensen har nu upphört att gälla. SSM har också meddelat att de inte kommer att bevilja några nya dispenser och att de kommer att följa kravet vid inspektioner från och med 2026. Region Kronoberg behöver alltså ta fram en plan för hur kravet på remittentstöd ska kunna tillgodoses.

Enligt SSMFS 2018:5, som hänvisar till SOSFS 2011:9, ska resultatet av genomförda medicinska exponeringar kvalitetsgranskas som ett led i det systematiska kvalitetsarbetet. Detta brister idag i alla regionens verksamheter med joniserande strålning och identifierades också som en brist vid SSMs inspektion av strålbehandlingsverksamheten 2021. Handlingsplanen efter inspektionen innefattar att skapa en rutin för strålbehandlingsverksamheten, men det har visat sig svårt att hitta relevanta kvalitetsmått att följa upp över tid. Motsvarande rutin behövs dessutom för alla verksamheter i regionen.

### 3.2 Undersökningsmetoder

Nya metoder för undersökning eller behandling med joniserande strålning ska enligt gällande rutin anmälas till Strålskyddskommittén. Klinikernas metodbeskrivningar för undersökning och behandling av patienter revideras regelbundet.

Arbete med utveckling av metoder för MR-undersökningar kan ge möjlighet att flytta över undersökningar från röntgenverksamheten. Undersökning med MR innefattar inte joniserande strålning och är därför en möjlighet att sänka stråldoserna till patienterna. Under 2024 har ett arbete påbörjats för att ersätta hjärtscintigrafier med MR-undersökningar. Båda metoderna används nu. Funktionen AI-baserad rekonstruktion är inköpt till MR-systemen i Växjö under hösten 2024 och håller på att implementeras.

Det finns en dokumenterad rutin för regionens systematiska optimeringsarbete inom diagnostisk radiologi. Optimeringsarbeten i enlighet med rutinen pågår och fungerar väl inom CT-området. Övriga områden återstår, men man har ändå identifierat behov av ett antal optimeringsåtgärder. Generellt utgör brist på personalresurser inom BFM och Medicinsk fysik ett hinder för ett systematiskt optimeringsarbete.

Inga nya undersökningsmetoder har införts inom nuklearmedicin under året. Inom röntgen har en rekonstruktionsalgoritm för CT baserad på deep learning (True Fidelity)

införts. Den ger en tydligt förbättrad bildkvalitet, vilket också ger möjlighet att sänka stråldoserna från dessa undersökningar.

Det planeras för införandet av koronarangiografi och PCI på CLV och en upphandling av utrustning planeras för våren 2025. Förutom att lokalerna behöver anpassas och utrustning behöver upphandlas så krävs införande av rutiner för att tillgodose strålsäkerheten samt en utökning av personaldosimetrien. För flera av dessa moment, särskilt upphandlingen, krävs medverkan av en radiologisk ledningsfunktion, varför en sådan behöver utses.

Ett SSM-projekt om genomförande och dokumentation av praktiska strålskyddsåtgärder vid röntgenundersökningar genomfördes 2013, med uppföljning under 2015. Resultatet visade att rutinen att det alltid ska dokumenteras i RIS huruvida strålskyddsåtgärder (ID-kontroll, kompression, användning av gonadskydd och fråga om graviditet och amning) har vidtagits enligt metodbeskrivningen för den aktuella undersökningen följdes i alltför låg grad. Arbetet med detta pausades 2016 vid införandet av GE RIS eftersom stödet i det RIS:et var för dåligt för att det skulle vara genomförbart. År 2022 infördes ett nytt RIS (Sectra) vilket ger betydligt större möjligheter att samla in och sammanställa data och där svarsfälten för dessa frågor är tvingande. Under 2025 planeras en ny uppföljning av följsamheten till rutinerna.

Enligt SSMFS 2018:5 7 kap. §§8-9 ska stråldosen till patienterna vid interventionell radiologi övervakas och följas upp. Resultaten ska analyseras och användas i verksamhetens optimeringsarbete. Dessutom ska statistiska uppgifter för en rad olika procedurer årligen redovisas till SSM. I Region Kronoberg registreras uppgifter gällande genomlysningar på operation- och skopienheten i operationsavdelningens planeringsprogram och på röntgenavdelningen i RIS. Enligt rutin ska dessa data samlas och analyseras i en rapport som ges ut årligen av Medicinsk fysik. För 2024 kommer ingen sådan rapport att sammanställas på grund av bristande resurser. Specifika frågor inom området besvaras av Medicinsk fysik.

Vid genomlysning i samband med komplicerade operationer finns risk för huddoser som kan ge akuta skador som till exempel hudrodnad. Detta kan mycket väl vara berättigat för den enskilda patienten men patienten behöver följas upp och få råd om behandling av det bestrålade området. Rutinen för hur dessa fall ska hanteras har reviderats och är nu mer ändamålsenlig än tidigare.

### 3.3 Registrering av standardnivåer

Registrering av standardnivåer för undersökningar inom röntgen och nuklearmedicin fortsätter enligt föreskrifter och gällande rutiner. Standardnivån är den genomsnittliga stråldosen för en normalpatient för en viss röntgenundersökning eller nuklearmedicinsk undersökning. Referensvärdena för dessa anger vid vilken övre nivå som åtgärder måste vidtas för att stråldosen inte ska vara för hög. Aktuella uppgifter om standardnivåer i Region Kronoberg finns tillgängliga i den omfattning som SSM kräver.

Rapportering av standardnivåer ska göras för nya utrustningar och vid nya eller förändrade metoder, och därefter vart tredje år för de flesta undersökningar. Under 2024 har rapportering gjorts enligt föreskriften. Samtliga standardnivåer för Region Kronoberg ligger inom SSM:s referensvärden.

### 3.4 Behandlingsmetoder

Inga nya behandlingsmetoder har införts inom radionuklidterapi eller extern strålbehandling under 2024.

**Behov av åtgärder**

- Utveckla/införa beslutsstöd för remittenter till radiologiska undersökningar
- Införa rutin för att kvalitetsgranska resultatet av utförda medicinska exponeringar
- Utse RaLF och utforma strålsäkerhetsrutiner för koronarangiografi/PCI
- Uppföljning av följsamheten till rutin för praktiska patientstrålskyddsåtgärder vid radiologiska undersökningar
- Återuppta rapportering och analys av genomlysningsdata

## 4 Personalstrålskydd

### 4.1 Personaldosmätning

Obligatorisk mätning av personalstråldoser för personal i kategori A genomförs enligt de rutiner som fastställts för regionen. Mätningarna görs med dosimetrar från av SSM godkänt laboratorium (Landauer). Resultaten visar allmänt på låga stråldoser som är klart under gällande gränsvärden.

Inga riktade mätningar av doser för personal i kategori B gjordes under 2024. Mätningar under tidigare år visar dock att de stråldoser som förekommer ligger med god marginal under Strålsäkerhetsmyndighetens gräns för när personal ska flyttas upp i kategori A. Kärlikirurger följs extra noggrant genom att de alltid bär dosimeter trots att de inte ligger i kategori A. Mätningar för representativa personer i verksamheter med risk för högre doser planeras under 2025.

När det gäller rutinen för de riktade mätningarna finns utrymme för förbättringar genom att anpassa frekvensen och längden på mätperioderna efter hur stor sannolikheten för exponering är.

Personaldoserna inom Region Kronoberg redovisas även av MFT i en separat rapport.

### 4.2 Personligt strålskydd

Varje verksamhetschef är ansvarig för att den personal som arbetar med joniserande strålning har lämplig utrustning för personligt strålskydd, se [Verksamhetschefens uppdrag i strålsäkerhetsorganisationen \(Platina ID 332056\)](#).

Regionens utrustning för personligt strålskydd (strålskyddsförkläden och liknande) finns dokumenterad och registrerad hos MFT. Ansvar för att inventera och kontrollera utrustningen ligger främst på klinikerna själva, men det finns behov av en mer tydlig och lättarbetad rutin för detta. Under 2024 har 42 nya strålskydd införskaffats och 21 har kasserats. Det finns nu 422 strålskydd i regionen där 207 är personliga. Thyroideaskydd är inte inräknade i denna siffra.

Under 2024 gjorde MFT en genomgång av regionens utrustningar för personligt strålskydd, och BFM gjorde en inventering av sina återanskaffningsbehov. Ett antal strålskyddsplagg kommer att behöva bytas under 2025.

### 4.3 Kategoriindelning

Tidigare indelning av personal i kategori A (risk för högre dosnivå) och kategori B (lägre dosnivå) ligger fast. Enligt uppgifter från strålsäkerhetsronderna är kategoriindelningen väl känd av personalen vid de berörda enheterna.

#### Behov av åtgärder

- Förbättrad rutin för kontroll och inventering av personliga strålskydd
- Förbättrad rutin för personaldosmätningar

## 5 Kompetens

### 5.1 Strålskyddsutbildning

Programmet för utbildning i strålskydd omfattar introduktionsutbildning och återkommande grundutbildning. Introduktionsutbildningen är en webbaserad utbildning som finns tillgänglig via intranätet. För den återkommande strålskyddsutbildningen (minst vart tredje år) anordnar MFT utbildningstillfällen anpassade för olika verksamhetsområden.

Under 2024 har 22 utbildningstillfällen genomförts med totalt 196 deltagare. Deltagande i utbildningarna registreras centralt i Kompetensportalen. Totalt ska ca 420 personer inom Region Kronoberg ha strålskyddsutbildning. Enligt uppgifter från verksamheterna är andelen som har giltig strålskyddsutbildning fördelad på olika yrkesgrupper enligt följande:

| Yrkesgrupp                | Andel med giltig utbildning |
|---------------------------|-----------------------------|
| Läkare                    | 71%                         |
| Sjuksköterskor            | 99%                         |
| Röntgensjuksköterskor     | 73%                         |
| Biomedicinska analytiker  | 100%                        |
| Undersköterskor           | 96%                         |
| Farmaceuter               | 100%                        |
| Tandläkare/tandsköterskor | 100%                        |
| Sjukhusfysiker/ingenjör   | 86%                         |

Andelen med giltig strålskyddsutbildning sjönk betydligt från 2022 till 2023. Den har nu blivit högre men fortfarande behövs utbildningsinsatser för främst läkare inom opererande verksamheter och röntgensjuksköterskor.

Det har även hållits strålskyddsutbildning inom AT-läkarnas introduktion. Utbildningen för fysioterapeuter som remitterar till röntgenundersökningar har digitaliserats för att göra den mer tillgänglig. En digital utbildning för personal på Akutkliniken som remitterar till röntgenundersökningar håller också på att utarbetas.

Strålskyddsutbildning är inte obligatoriskt för personal som endast arbetar med intraoral tandröntgen. Istället hålls en årlig informationsdag och ett kvartalsvis informationsbrev skickas ut för Folktandvårdens kontaktpersoner för strålskydd. Under sista halvåret har inget informationsbrev skickats ut eftersom tandvården har saknat RaLF.

### 5.2 Handhavande av utrustning

Utbildning i handhavande genomförs i huvudsak genom klinikernas interna utbildningssystem. Klinikerna har själva ansvar för att utbildningarna signeras och

dokumenteras. Enligt vad som framkommit under strålsäkerhetsronderna finns och följs dokumenterade rutiner för de flesta verksamheterna.

Rutiner saknas främst för en del av läkarna inom de opererande enheterna. De får en grundläggande utbildning i samband med strålsäkerhetsutbildningen vart tredje år men tydligare rutiner är önskvärt.

### **Behov av åtgärder**

- Ökad andel personal med giltig strålskyddsutbildning.

## 6 Lokaler och utrustning

### 6.1 Lokaler

Sjukhusfysiker skall delta i planering inför ny- och ombyggnad av lokaler för all strålningsverksamhet. Beräkningar, utredningar och kontroller skall dokumenteras, liksom de inspektioner som utförs under pågående byggverksamhet. Detta fungerar nu till största delen väl. Däremot saknas en systematisk och heltäckande dokumentation av strålskyddet i äldre byggnader, både på sjukhusen och på tandvårdsklinikerna.

Under 2024 har nya lokaler för injektionsrum och vilorum för PET-verksamheten tagits i bruk. De tidigare lokalerna var trånga och även i övrigt utformade på ett sätt som inte var optimalt utifrån strålskydd för personalen med tanke på att allt fler av PET-patienterna är sängliggande, vilket kräver mer plats. De nya lokalerna är kontrollerade och godkända men det återstår att märka upp och dokumentera dem enligt regionens rutin för strålsäkerhet i lokaler. Sjukhusfysiker har också deltagit i byggprojektering för de lokaler för koronarangiografi och PCI som planeras på CLV.

Lokalerna för radionuklidterapi fungerar, men är egentligen olämpliga för verksamheten. Labbet har ingen sluss och går inte att låsa eftersom det är kombinerat med en utrymningsväg. Både lab och patientverksamhet är placerade tillsammans med kontorslokaler. Då ett nytt sjukhus planerades fanns ett beslut om lokaler för en samlad nuklearmedicinsk verksamhet, och tidigare ingick detta i det då planerade L-huset. Det är viktigt att ambitionen att åstadkomma bättre lokaler för de nuklearmedicinska verksamheterna inte försvinner i och med att de tidigare byggprojekten har lagts ner.

Tidigare kategoriindelning av lokaler i ”kontrollerat område” och ”skyddat område” ligger fast. Enligt SSMFS 2018:1 får minderåriga ur allmänheten inte ha tillträde till kontrollerade områden, vilket innefattar behandlingsrummen på strålbehandlingen. Eftersom vinsten för anhöriga barn i att få se var deras anhöriga behandlas bedöms som mycket stor har en dispensansökan för att kunna tillåta tillträde för minderåriga skickats till SSM den 21 december 2021 (Diarienumr.: 21RGK2026). Den avslogs men eftersom Region Kronoberg anser att motiveringen till avslaget var mycket svagt överklagades den för att frågan ska avgöras juridiskt. Frågan har nu varit uppe i både Förvaltningsrätten och Kamrarrätten men fått avslag med hänvisning tillbaka till SSMs bedömning. Regionen driver inte ärendet vidare ytterligare vilket innebär att det även fortsättningsvis är förbjudet för personer under 18 år att gå in i behandlingsrummen.

### 6.2 Utrustning

Leveranskontroll har utförts på all strålningsutrustning som tagits i bruk under året. Här kan särskilt nämnas två skelettlab (det tredje som ingick i samma upphandling installerades och kontrollerades i januari 2025), 14 intraorala röntgenutrustningar och ett strålskyddsinstrument.

Det finns rutiner för periodisk kontroll av all strålningsutrustning. Alla periodiska kontroller inom röntgen, nuklearmedicin och strålbehandling har utförts enligt plan. Det saknas en metod för konstanskontroller av intraoral röntgen, men under 2024 har en teknisk lösning för detta tagits fram och ska nu införas i rutin.

Den mjukvara som tidigare inköpts för att spåra och dokumentera den radiofarmaka som används i regionen har tagits i bruk inom radionuklidterapi. Arbete pågår för att införa den inom alla delar av radiofarmakahanteringen.

**Behov av åtgärder**

- Inventering av strålskyddet i äldre lokaler
- Bättre avpassade lokaler för radionuklidterapi
- Plan för samlade lokaler för nuklearmedicinska verksamheter

## 7 Allmänhet och miljö

Myndighetens föreskrifter om hantering av radioaktivt avfall (SSMFS 2018:1) har beaktats genom användning av rutinerna [Hantering av radioaktivt avfall \(Platina ID 6521\)](#) och [Avfallsplan för radioaktivt material \(Platina ID 6513\)](#).

Region Kronobergs rutiner för att säkerställa strålskyddet i lokaler för verksamhet med joniserande strålning beskrivs i [Strålsäkerhetskrav på lokaler i Region Kronoberg \(Platina ID 364050\)](#), och rutinerna för att säkerställa strålskyddet vid transporter av radioaktiva ämnen beskrivs i [Transport av radioaktiva ämnen \(Platina ID 392971\)](#). Regionen har också formulerat en [Målsättning för strålskydd av allmänhet och miljö \(Platina, ID 179798\)](#).

Beredskapen för insatser vid olyckor som innefattar joniserande strålning inom länet har prioriterats ner under flera år till förmån för lagstadgade uppgifter. Under 2016 återupptogs denna verksamhet i viss mån och en revidering av Region Kronobergs krishanteringsplan på detta område färdigställdes under 2017 och reviderades 2019. Under 2022 påbörjades, som komplement till denna, mer detaljerade lokala beredskapsplaner för Medicinsk fysik och Akutkliniken. Detta arbete har samordnats av Säkerhetsenheten och man har även haft kontakt med Länsstyrelsen. Medicinsk fysik har i uppgift att hjälpa Länsstyrelsen att utvärdera mätningar av radioaktivt nedfall i omgivningen. Sedan 2023 har arbetet tyvärr stannat av igen på grund av bristande resurser. Dock bevakar sjukhusfysiker den nationella samarbetsgruppen om RN-beredskap.

### **Behov av åtgärder**

Inget behov av åtgärder för att uppfylla SSMs föreskrifter. Däremot behöver de lokala beredskapsplanerna slutföras och sedan hållas uppdaterade för att uppfylla åtagandet i regionens krisberedskap.

## 8 Icke-joniserande strålning

Även inom icke-joniserande strålning genomförs och registreras säkerhetsutbildning enligt samma rutin som för joniserande strålning.

### 8.1 MR

För MR-verksamheten gäller att de starka magnetfälten i undersökningsrummet gör att det finns risk för allvarliga olyckor om man tar in magnetiska föremål i rummet. De kan också påverka eventuella implantat hos patienten, vilket kan leda till allvarliga vårdskador eller förändrad funktion hos implantatet. För att förebygga sådana olyckor krävs goda rutiner och säkerhetsutbildning för de som ska arbeta i lokalerna. Som exempel bör ensamarbete aldrig förekomma inom MR.

Systematisk kontroll av regionens MR-utrustningar har gjorts enligt rutin. Vidare har säkerhetsronder vid MR-sektionerna, såväl i Växjö som i Ljungby, genomförts. En aktivare registrering och hantering av avvikelser i Synergi är önskvärd.

Utifrån de nationella rekommendationer för MR-säkerhet som kom ut 2022 och ett identifierat behov av tydligare organisation och struktur pågår nu ett arbete för att förbättra MR-säkerheten. Det innefattar en sammanhållen handbok för MR-säkerhet, en beskrivning av roller och ansvar inom området, samt samlade villkor för förekommande implantat.

Utbildning av personal i säkerhetsfrågor har genomförts fysiskt för ca 55 personer. Dessutom finns säkerhetsutbildningen digitalt via Kompetensportalen.

### 8.2 UV

De systematiska kontrollerna för 2024 av utrustning för behandling med UV-ljus har genomförts på alla regionens sju utrustningar.

Inga säkerhetsutbildningar har genomförts under 2024, men planeras för 2025.

#### Behov av åtgärder

Inget behov av åtgärder för att uppfylla SSMs och Arbetsmiljöverkets föreskrifter, men patientsäkerheten kräver en tydligare organisation och en anpassning till de nationella rekommendationerna för MR-säkerhet. Även avvikelshanteringen behöver bättre följa regionens rutiner.

## 9 Rapportering, kontakt SSM

### 9.1 Årsstatistik

Rapportering av uppgifter till Strålsäkerhetsmyndigheten har genomförts enligt föreskrifter och tillståndsvillkor. Det som ska rapporteras är det totala antalet röntgenundersökningar uppdelat på undersökningstyp och åldersgrupp, det totala antalet nuklearmedicinska undersökningar uppdelat på undersökningstyp, samt mängden radioaktivt avfall vid årsskiftet.

### 9.2 Avvikelser

Antal rapporterade avvikelser inom strålningsområdet under året är 20 stycken. Fjorton av dem rör rena misstag eller att rutinerna inte följts vid behandling eller undersökning, tre handlar om att utrustning fallerat eller att patientens tillstånd förorsakat behov av

extra undersökning och i tre fall har bristande kommunikation varit den huvudsakliga orsaken till avvikelserna.

Ett av de rapporterade fallen har rapporterats till IVO enligt Lex Maria. Det gäller ett operativt ingrepp under röntgengenomlysning, men genomlysningens roll i händelseförloppet bedöms som så liten att en rapportering till Strålsäkerhetsmyndigheten inte är motiverad. Inga avvikelser är rapporterade till Strålsäkerhetsmyndigheten under 2024.

Det har också rapporterats två fall av ovanligt stora biverkningar på hud respektive tarm från extern strålbehandling. Båda fallen har gått igenom noggrant både vad gäller händelseförlopp och utrustning men inget felaktigt har kunnat identifieras utan reaktionerna får troligen hänföras till individuella variationer.

Det är fortfarande ett bekymmer att de avvikelser som markeras som strålskyddsrelaterade i Synergi inte automatiskt går till sjukhusfysiker för kännedom utan måste skickas aktivt till rätt person.

### 9.3 Revison/riskanalys

Under 2024 har alla kliniker som har verksamhet med joniserande strålning gått över till de nya rutinerna för egenkontroll av strålsäkerheten ([Revision av strålsäkerhet inom Region Kronoberg, Platina ID 332093](#)).

Följande strålsäkerhetsronder har genomförts:

- Radiofarmakaberedning
- Tandvård
- MFT
- Opererande verksamheter (anestesi, kirurgi, ortopedi)
- Strålbehandling
- Radionuklidterapi
- Röntgen
- Nuklearmedicin

Rapporter från dessa ronder finns diarieförda i ärende 24RS833. De åtgärder som beslutats på ronderna hanteras i avvikelshanteringssystemet Synergi som förbättringsåtgärder.

Den 24 september genomfördes den första systemrevisionen av ledningssystemet för strålsäkerhet. En utsedd revisionsfunktion med tre interna revisorer och två externa sakkunniga genomförde revisionen genom granskning av dokument och intervjuer med nyckelpersoner. De processer som reviderades var följande ledningsprocesser:

- Strålsäkerhetens organisatoriska förutsättningar
- Bestämma strategisk inriktning för strålsäkerhet
- Förbättra, utveckla och förändra verksamheten, strålsäkerhet

Samt huvudprocessen:

- Säkerställa strålsäker miljö och arbetsmiljö

I revisionen framkom att ledningssystemet är tydligt och strukturerat, att ledarskapet är engagerat, att uppdragen i organisationen är kända och att uppföljningen är systematisk. De brister som identifierades var:

- Bristande struktur för att uppdatera ledningssystemet utifrån ändringar i regelverk
- Det saknas delegationsbeslut från regionstyrelsen till hälso- och sjukvårdsdirektören
- Det saknas utvärderingsbara mål i enlighet med SSMFS 2018:1

Rapport från systemrevisionen finns diariefört i ärende 24RS879. Åtgärder beslutas av hälso- och sjukvårdsdirektören och förs in i Region Kronobergs handlingsplan för strålsäkerhetsarbetet 2025.

Ledningens genomgång för 2024 genomfördes den 3 februari 2025. Anteckningar kommer att diarieföras tillsammans med handlingsplanen för strålsäkerhet för 2025.

Revision av övergripande strålskyddsdokument har genomförts enligt plan inom dokumenthanteringssystemet Platina.

Enligt SSMFS 2018:1 ska alla verksamheter med joniserande strålning analyseras med avseende på strålningsrisker. Denna riskanalys ska dokumenteras och hållas aktuell, och ligga till grund för åtgärder så att verksamheten kan bedrivas på ett strålsäkert sätt. Sådana riskanalyser finns sedan tidigare för strålbehandling och radionuklidterapi, och båda är nu under revision. Övriga verksamheter saknar dokumenterad riskanalys.

## 9.4 Inspektion

Inga inspektioner genomfördes under 2024

## 9.5 Besvarade remisser och övrig rapportering

Region Kronoberg har svarat på den tre remisser:

- SSM: Förslag till ändring i SSMFS 2018:2 *Föreskrifter om anmälningspliktiga verksamheter*. Svaret fastställdes av regionstyrelsen och skickades in 2024-03-28. Ärendet är dokumenterat i Platina under ärendenummer 24RS114
- SSM: Förslag till ändring i SSMFS 2018:2, 2 kap. 5 § *Föreskrifter om medicinska exponeringar*. Svaret fastställdes av regionstyrelsens ordförande och skickades in 2024-06-03. Ärendet är dokumenterat i Platina under ärendenummer 24RS560
- Regeringskansliet: PM Specialiseringstjänstgöring för sjukhusfysiker. Svaret fastställdes av regionstyrelsen och skickades in 2024-12-19. Ärendet är dokumenterat i Platina under ärendenummer 24RS915

I SSMs föreskrifter SSMFS 2018:1 framgår att verksamheter som omfattar strålkällor av en sådan art att en radiologisk nödsituation kan uppkomma ska beredskapskategoriseras. SSM har begärt in underlag från landets regioner för att kunna göra en sådan kategorisering. För Region Kronobergs del är det den nuklearmedicinska verksamheten som ska bedömas. Underlaget skickades till SSM den 29 april 2024, men ingen återkoppling har sedan kommit.

### Behov av åtgärder

- Riskanalys för alla verksamheter med strålning

## 10 Sammanfattning

Regionen bedöms till stora delar uppfylla gällande föreskrifter och tillståndsvillkor. Ledningssystemet för strålsäkerhet är nu helt infört och revisionsrutinerna har tillämpats i praktiken. En revision av de centrala dokumenten i ledningssystemet, inklusive revisionsrutinerna, pågår utifrån erfarenheterna under 2024. Den PCI-verksamhet som planeras kommer att behöva inlemmas i ledningssystemet, med utsedda personer i rollerna som RaLF, SLF och strålskyddsexpert. Ledningssystemet för strålsäkerhet är ännu inte kopplat till något övergripande ledningssystem för hälso- och sjukvården.

Både patient- och personaldoser ligger väl inom de gränser och restriktionsnivåer som finns. Det saknas dock beslutsstöd för remitterter vilket är ett krav i föreskrifterna och syftar till att undvika oberättigade radiologiska undersökningar.

Andelen medarbetare inom verksamheter med joniserande strålning som har giltigt certifikat är högre än 2023 men fortfarande lägre än önskat.

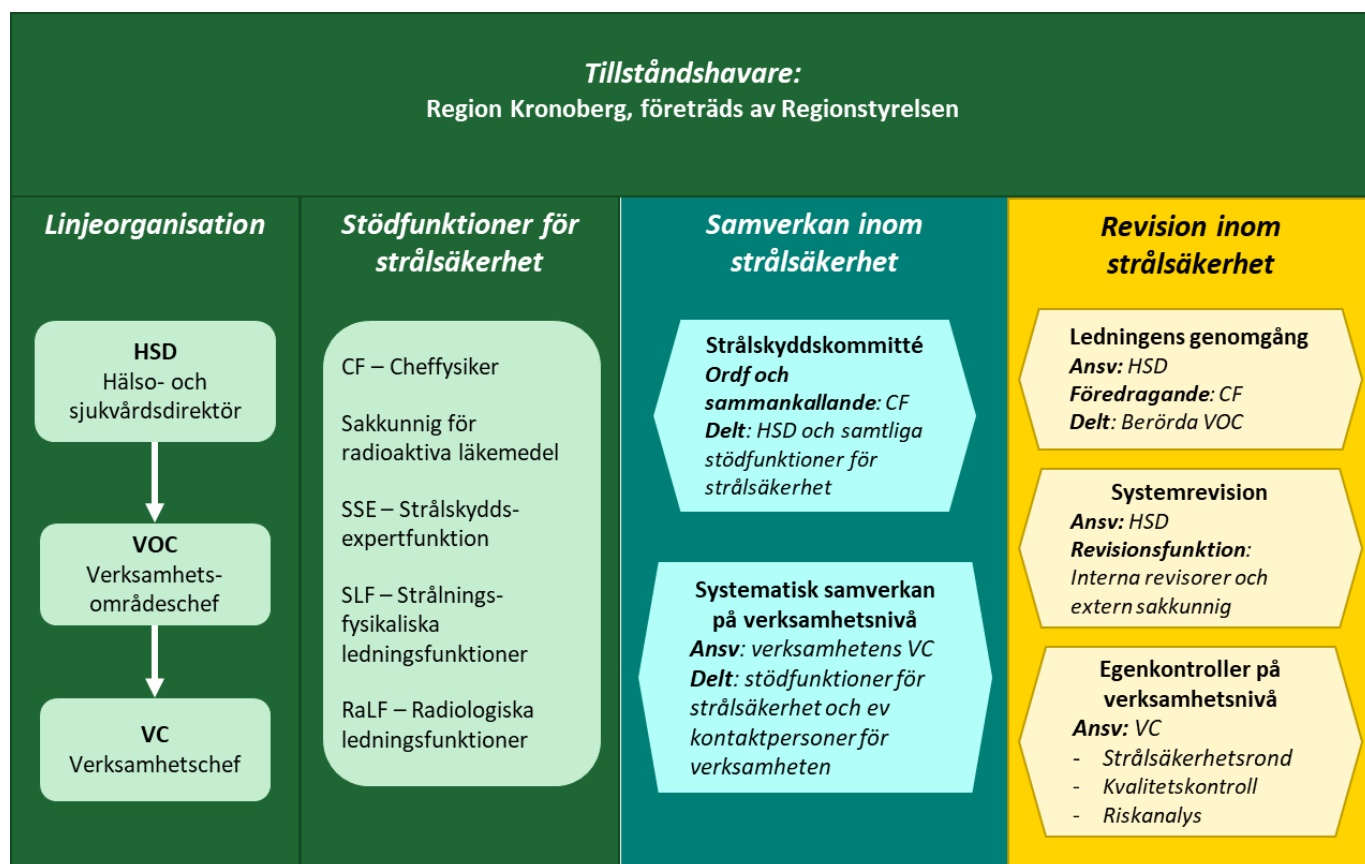
En brist att notera är att det inte finns någon systematisk dokumentation av de lokaler som är klassade som skyddat område. Vidare är lokalerna för radionuklidterapi inte optimala för verksamheten. Efter att först L-huset och sedan nytt akutsjukhus lagts ner som projekt finns inte längre någon plan för att samla verksamheter med radioaktiva läkemedel i gemensamma lokaler, vilket är olyckligt ur strålsäkerhetssynpunkt.

Annat som saknas är rutiner för egenkontroll av de kliniska resultaten inom regionens verksamheter. Detta är enligt SOSFS 2011:9 ett krav för alla verksamheter inom vården och är inte begränsat till enbart verksamheter med joniserande strålning. Likaså uppfyller de flesta verksamheter inte kravet på att ha en dokumenterad och uppdaterad riskanalys med avseende på strålsäkerhet.

Mätetal för uppföljning av strålsäkerhetsmålen finns redovisade i bilaga 2.

Sara Olsson  
Cheffysiker

## Bilaga 1: Strålskyddsorganisation för Region Kronoberg



## Bilaga 2: Mätetal kopplade till strålsäkerhetsmål i Region Kronoberg

| Organisation och rapportering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                 |             |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Mätetal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uppfylls | Uppfylls delvis | Uppfylls ej | Kommentar                                                                      |
| Regionens verksamhet med joniserande strålning stämmer överens med regionens tillstånd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | x        |                 |             |                                                                                |
| All verksamhet med joniserande strålning har utsedda personer för de roller i strålskyddsorganisationen som krävs enligt SSMFS 2018:1, SSMFS 2018:2 och SSMFS 2018:5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | x               |             | Rollen som radiologisk ledningsfunktion för specialisttandvården är vakant     |
| Strålsäkerhetsronder och systemrevision utförs årligen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | x        |                 |             |                                                                                |
| <p>All rapportering och dokumentation som krävs enligt SSMs föreskrifter och tillståndsvillkor är utförd</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strålsäkerhetsbokslut</li> <li>• Rapport personalstråldoser</li> <li>• Rapport genomlysningstider</li> <li>• Inventering, innehav av strålande utrustning och slutna radioaktiva strålkällor</li> <li>• Rapportering av innehav av radioaktivt avfall vid föregående års utgång</li> <li>• Rapportering av statistik över radiologiska undersökningar</li> </ul> |          | x               |             | Rapport om genomlysningstider för 2024 kommer inte att skrivas, prioriteras ej |

| Strålsäkerhet för patienter                                                                 |          |                 |             |                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mätetal                                                                                     | Uppfylls | Uppfylls delvis | Uppfylls ej | Kommentar                                                                                                                      |
| Rutiner för berättigande finns för alla verksamheter som utför medicinska exponeringar      | x        |                 |             |                                                                                                                                |
| Beslutsstöd för remitterter finns för diagnostiska undersökningar med joniserande strålning |          |                 | x           | Se avsnitt 3.1                                                                                                                 |
| Rutiner för optimering finns för alla verksamheter som utför medicinska exponeringar        |          | x               |             | Saknas för följande områden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Folktandvården</li> <li>Opererande verksamheter</li> </ul> |
| Regionens diagnostiska standardnivåer ligger inom de diagnostiska referensnivåerna          | x        |                 |             |                                                                                                                                |

| Strålskydd för personal, allmänhet och miljö                                                              |          |                 |             |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mätetal                                                                                                   | Uppfylls | Uppfylls delvis | Uppfylls ej | Kommentar                                                                                       |
| Uppmätta/uppskattade personalstråldoser följer Region Kronobergs dosrestriktioner                         | x        |                 |             |                                                                                                 |
| All personal i kategori A har giltig tjänstbarhetsbedömning                                               | x        |                 |             |                                                                                                 |
| Inga radioaktiva källor som inte längre används ska förvaras mer än ett år från det att de tagits ur bruk |          |                 | x           | Några äldre långlivade källor finns kvar. Dessa är kostsamma att skrota men det bör ändå göras. |

| Kompetens                                                                                          |          |                 |             |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mätetal                                                                                            | Uppfylls | Uppfylls delvis | Uppfylls ej | Kommentar                                                                                                                   |
| Minst 90% av kategoriindelad personal har genomgått strålskyddsutbildning inom de senaste tre åren |          |                 | x           | Total andel: 86%<br><br>Utbildningsinsatser behövs främst för läkare inom opererande verksamheter och röntgensjuksköterskor |

| Lokaler och utrustning                                                                                                                  |          |                 |             |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mätetal                                                                                                                                 | Uppfylls | Uppfylls delvis | Uppfylls ej | Kommentar                                                                                                                                    |
| All anmälningspliktig utrustning är anmäld till SSM                                                                                     | x        |                 |             |                                                                                                                                              |
| All tillståndspliktig utrustning är registrerad hos SSM                                                                                 | x        |                 |             |                                                                                                                                              |
| Den utrustning som används vid medicinska exponeringar är lämplig för ändamålet. Kontrollrutiner finns och följs för alla utrustningar. | x        |                 |             |                                                                                                                                              |
| All strålskyddsutrustning (strålskyddsförkläden, sprutskydd och liknande) är kontrollerad och inventerad enligt fastställda rutiner     |          | x               |             | Kontroller och inventering är gjord, men rutiner är inte utformade och fastställda                                                           |
| Strålskyddet i alla kategoriindelade lokaler är kontrollerat och dokumenterat                                                           |          | x               |             | Kontroller är gjorda, men dokumentationen brister särskilt för äldre lokaler<br><br>Lista över lokaler som klassas som skyddat område saknas |
| Lokalerna är anpassade efter den verksamhet med joniserande strålning som bedrivs i dem                                                 |          | x               |             | Lokaler för nukl.med. verksamhet är inte optimala. Plan för sammanhållna nukl.med. lokaler finns inte.                                       |