

Strålsäkerhetsrapport 2020 för Västra Götalandsregionen

Diarienummer: RS 2021-04207
Datum: 2021-11-22
Upprättad av: Eva Wallström

Innehåll

1 Sammanfattning och analys.....	4
Inledning.....	4
Organisation, styrning, ledning	4
Egenkontroll strålsäkerhet	5
Strålsäker vård	5
Strålsäkra utrustningar och strålkällor	6
Strålsäkerhetskompetens för personer i verksamhet med strålning.....	6
Strålsäker arbetsmiljö och miljö	6
Strålsäker hantering av avvikelser, olyckor och katastrofer/ eller Strålsäker hantering av olyckor med radioaktiva ämnen.....	7
Strålsäker forskning	7
Myndighetsinspektioner SSM 2020	7
Övrigt.....	8
2 Organisation, styrning, ledning, stödfunktioner samt Styrande dokument	9
3 Utbildning.....	11
3.1 Sammanställning över andelen utbildade anställda i förhållande till uppsatta riktlinjer och rutiner	11
4 Medicinsk Röntgenverksamhet	14
4.1 Utrustningar och strålkällor	14
4.2 Utbildning.....	14
4.3 Genomlysningstider vid röntgenvägleda procedurer och operationer	15
4.4 Uppföljning av patientdoser mot diagnostiska referensnivåer	19
4.5 Kontroll av utrustning.....	19
4.6 Strålskärning.....	21
4.7 Kategoriindelning och Personalstråldoser.	21
4.8 Avvikelser.....	22
5 Extern strålbehandling.....	23
5.1 Strålkällor	23
5.2 Utbildning.....	23
5.3 Kontroll av utrustning.....	23
5.4 Strålskärning.....	23
5.5 Kategoriindelning och personalstråldoser	23
5.6 Avvikelser.....	24

5.7 Uppföljning av övriga Tillståndsvillkor	24
6 Nuklearmedicin, Cyklotronverksamhet och övrig verksamhet med öppna strålkällor	25
6.1 Utrustningar och strålkällor	25
6.2 Utbildning.....	25
6.3 Uppföljning av patientdoser mot diagnostiska referensnivåer	25
6.4 Kontroll av utrustning.....	26
6.5 Kontroll av strålskärmning	26
6.6 Kategoriindelning och personalstråldoser.	27
6.7 Avvikelser.....	29
6.8 Uppföljning av förbättringsområden enligt granskningsrapport för tillstånd av Cyklotron rutindrift, diariern: SSM2018-1929, dokumentnr: SSM2018-1929-3	30
7 Odontologisk röntgenverksamhet.....	31
7.1 Utrustningar och strålkällor	31
7.2 Uppföljning av patientdoser mot diagnostiska referensnivåer	32
7.3 Kategoriindelning och personalstråldoser	32
7.4 Tillståndsbunden utbildning	33
7.5 Kontroll av utrustning.....	33
7.6 Strålskärmning.....	34
7.7 Avvikelser.....	35
8 Övriga verksamheter/tillstånd/tillståndsvillkor	37
8.1 Tillstånd Blodbestrålare - SU	37
8.2 Tillstånd Radiografering mm -. Kulturutveckling.....	37
9 Annat av betydelse för verksamheten.....	38
9.1 Åtgärder efter inspektioner	38
9.2 Beredskapsfrågor	39
9.3 Övrigt att rapportera	39

1 Sammanfattning och analys

Inledning

Enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om medicinska exponeringar (3 kap. 13 § SSMFS 2018:5) finns krav om ett så kallat strålskyddsbokslut:

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.

Sedan tidigare finns en regiongemensamma rutin som heter Rutin gällande intern kontroll av strålsäkerhet (RS 151–2013). I denna rutin framgår att varje förvaltning med verksamhet med joniserande strålning ska sammanställa en lokal strålsäkerhetsrapport och skicka in till koncernkontoret varje år. Strålsäkerhetsrapporten ska följa den mall med instruktioner som tas fram av regional strålsäkerhetsstrateg med stöd av Strålsäkerhetsrådet. Sammanställning görs till en regional rapport av regional strålsäkerhetsstrateg, vilket är denna rapport. Utöver uppgifter från nämnda rapporter finns tillagt beskrivningar av uppgifter som inte rör en enskild förvaltning. Denna sammanlagda rapport utgör strålskyddsbokslutet.

Följande förvaltningar har fått mallen till rapport och har lämnat in en rapport: Sjukhusen i väster, Södra Älvsborgs Sjukhus, Skaraborgs Sjukhus, NU-sjukvården, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Folk tandvården samt Kulturutveckling. Sahlgrenska Universitetssjukhuset (SU) har inte lämnat en rapport, SU är därmed inte inkluderat i redovisningen.

Organisation, styrning, ledning

Under 2018 kom ett helt nytt paket med lagstiftning inom strålsäkerhetsområdet. Arbetet med implementering pågår och kommer att pågå under en längre tid.

Strålsäkerhetsstrategen på Skaraborgs sjukhus (SkaS) har räknat till att det finns 411 paragrafer i Strålskyddslagen, Strålskyddsförordningen samt de två huvudsakliga föreskrifterna från Strålsäkerhetsmyndigheten som SkaS behöver följa. Utöver det finns förvaltningar med annan verksamhet samt andra föreskrifter som gör att för VGR som helhet är det antal paragrafer som VGR ska följa betydligt större.

En ny Riktlinje Strålsäkerhet joniserande strålning i Västra Götalandsregionen har tagits fram och beslutats av Regionstyrelsen december 2020. Denna, tillsammans med kommande regiongemensamma rutiner, utgör grunden för Ledningssystemet för Strålsäkerhet som ska skrivas. Utarbetande av ett flertal regiongemensamma rutiner pågår.

Rörande förvaltningarnas arbete så fastställde i januari 2020 Folk tandvården (FTV) ett nytt ledningssystem för strålsäkerhet. Övriga förvaltningar arbetar med att uppdatera befintliga rutiner och ska nya, en del ligger i fas medan andra inte har uppdaterat i den

takt som avsetts. Arbete med flera regiongemensamma rutiner har påbörjats eller fortsatt under året. Speciellt eftersökta är rutin om strålskärning och avvikelshantering vilka varit under utarbetande under alltför lång tid.

Rollerna Strålskyddsexpert, Strålningsfysikalisk ledningsfunktion och sjukhusfysiker utan dessa roller är tillsatta i varierande grad. De två först nämnda är sjukhusfysiker med lång erfarenhet inom strålskydd av personal och allmänhet respektive patienter. Särskilt vid NU-sjukvården har det varit ont om vissa resurser. FTV har, efter flera år, nu under 2020 anställt en egen strålskyddsexpert på 50%. FTV:s strålskyddsexpert kommer även att agera Folktandvårdens strålsäkerhetsstrateg och representant inom VGR:s Strålsäkerhetsråd. Den lagstadgade rollen som Radiologisk ledningsfunktion som ska innehas av läkare eller tandläkare med speciell kompetens är ofta tillsatt i verksamheterna på de olika förvaltningarna, men i många fall skulle roll, struktur och arbetssätt kunna förbättras.

Egenkontroll strålsäkerhet

Egenkontroller finns som arbetsmetod vid alla förvaltningar och fungerar relativt väl, även om det finns områden i några förvaltningar där det kan bli bättre. Som exempel kan nämnas FTV har aktivt jobbat med att beskriva system för egenkontroll. I NU-sjukvården är det lite blandad andel egenkontroller utförts, Område I och medicinsk teknik har genomfört samtliga egenkontroller. Område II och III har utfört 17 % respektive 75 % av sina egenkontroller.

Strålsäker vård

Diagnostiska standardnivåer (DSN), d.v.s. vissa patientstråldoser, ska rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten vart tredje år och vid förändring av eller i metod. Rapportering sköts blandat väl vilket behöver uppmärksammas för kommande år. Rapporteringen kommer i många fall att avsevärt förenklas då programvara för stråldosregistrering finns på plats.

Patienter som har fått sådana huddoser att det kan uppkomma rodnad eller skada ska enligt rutin rapporteras till sjukhusfysiker och följas upp av operatören som genomfört ingreppet. I NU har rutinen har frångåtts och två patienter som skulle fått uppföljning har inte fått det. Medcontrolärende har upprättats och rutinerna kommer att ses över.

Optimering är ett av de grundläggande strålsäkerhetskraven i strålskyddsförfattningen. Optimering av undersökningar och ingrepp där joniserande strålning används ska ske kontinuerligt och på ett strukturerat sätt för att hitta den optimala stråldosen till patienter. Inom NU-sjukvården sker detta inte i tillräcklig omfattning och på Skas påpekas svårigheterna med detta i och med att system för stråldosregistrering inte finns och att VGR halkat efter inom området.

Arbetet med upphandling av en programvara för stråldosregistrering av stråldoser vid undersökningar har intensifierats och beräknas vara klart under 2021. Detta är viktigt för att underlätta och viss mån möjliggöra både korrekt rapportering till Strålsäkerhetsmyndigheten, men också underlätta arbetsuppgifter såsom stråldosberäkningar, optimeringsarbete med mera. Förhoppningen är också att programvaran ska underlätta för medarbetare i den kliniska vardagen att enklare få del av hur stora stråldoserna är och vad som påverkar dom, medförande en förbättrad strålsäkerhetskultur.

Strålsäkra utrustningar och strålkällor

All utrustning ska regelbundet kontrolleras samt kontrolleras efter service. Kontrollerna synes fungera allt bättre och flera förvaltningar rapporterar en nästan 100%-ig måluppfyllnad.

Rapportering av utrustningar som alstrar joniserande strålning samt övriga strålkällor sker i stort enligt krav från SSM. Bland annat i och med försvinnandet av strålkällor i NU-sjukvården övervägs att starta ett arbete kring att ytterligare förbättra regelverk och kontroll på fasta strålkällor med radioaktiva ämnen, samt att regionen avyttrar de som inte ska användas.

Strålsäkerhetskompetens för personer i verksamhet med strålning

Utbildning i strålsäkerhet för alla arbetstagare i verksamhet där joniserande strålning förekommer är centralt för en god strålsäkerhet. Sedan många år är andelen utbildade enligt uppsatta rutiner blandade. Oftast är det chefer och läkare som inte har tillräcklig utbildning, men det förekommer också inom andra yrkesgrupper. Pandemin har påverkat just detta år men det är inte hela förklaringen. SkaS är den förvaltning med klart högst genomförande av utbildningar medan bland andra SÄS har relativt lågt genomförande och påtalar att ett omtag behövs både rörande rutiner och genomförande.

Webutbildningar har allt mer utvecklats och används allt mer, men inte samlat i regionen. I NU-sjukvården rapporteras att alla AT-läkare som har ingått i NU-sjukvårdens AT-program under året har utbildats i strålsäkerhet

Personer med särskilda roller samt sjukhusfysiker finns omnämnda i tidigare avsnitt.

Strålsäker arbetsmiljö och miljö

För personal som arbetar med joniserande strålning finns det i regelverket gränsvärden som inte får överstigas. Stråldoserna är generellt mycket låga och ligger i princip alltid långt under angivna dosgränser. De högsta stråldoserna bland personalen finns bland operatörer vid röntgenvägleda interventioner följt av biomedicinska analytiker inom nuklearmedicin.

Personalstrålskyddet anses i dagsläget enligt angivna värden och beskrivningar fungera i stort väl. Enligt mätningar, bland andra redovisade av SkaS, har personalens uppskattade effektiva dos sjunkit drastiskt de senaste tio åren. Detta beror på en kombination av utvecklingen på röntgenutrustningar och ett ökat fokus på strålsäkerhetsarbetet. Det som saknas i många fall är tillräckliga mätningar av stråldos till ögats lins och till fingrar. En enstaka rapport är lämnad med stråldos över gränsvärde till fingrar.

Strålskärning av lokaler sköts men samtliga förvaltningar pekar på vikten av den regiongemensamma rutinen blir klar. Flera beskriver att kommunikationen med Västfastigheter blivit bättre.

Den kategoriindelning av arbetstagare som ska göras lagkrav utförs. Dock är det tydligt att värderingen av vilken kategori arbetstagare ska kategoriseras som variera något mellan förvaltningarna. Detta är olyckligt i ett sammanhållet hälso- och sjukvårdssystem och bör rättas till.

Strålsäker hantering av avvikelser, olyckor och katastrofer/ eller Strålsäker hantering av olyckor med radioaktiva ämnen

Regional rutin för avvikelshantering är under utarbetande. Antalet angivna avvikelserapporter inom området är relativt lågt, möjligen kan det förklaras med hur avvikelser med strålning definieras.

Två avvikelser har rapporterats till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) från NU och en från SÅS. En berör för hög stråldos till patient vid mammografi, en utförd datortomografi på fel patient och en som innebar att två strålkällor försvunnit från ett förråd, har dessutom polisanmälts. Strålkällorna hade mycket låg aktivitet, skulle kasseras och var därför inte farliga, men det är allvarligt att de har försvunnit. Ytterligare säkerhetsåtgärder för att obehöriga inte ska kunna få tag på strålkällorna är under utredning.

Ett regiongemensamt arbete har påbörjats med att uppdatera rutiner och åtgärdskort för omhändertagande av patienter vid oplanerade händelser med joniserande strålning. Dessutom planeras nyinköp för utbyte av befintliga direktvisande dosimetrar som finns vis ambulanser och akuter, samt nya intensimetrar.

Från NU-sjukvården beskrivs bland annat att i händelse att radiologisk eller nukleär olycka skulle ske (RN-händelse) skulle ske finns mätutrustning och dosimetrar vars kalibrering och underhåll sköts av sjukhusfysiker. Denna utrustning behöver bytas ut och detta kommer antagligen att göras under de kommande åren. Det finns rutiner för hantering av strålsäkerhet vid RN-händelse. En svaghet inom beredskap vid RN-händelse, vilket har påpekats tidigare år, är att det saknas möjlighet att ta in patienter som är kontaminerade och allvarligt skadade, eftersom alla patienter enligt de gällande rutinerna måste saneras innan de kan tas in i sjukhuset. Detta ska ses över i arbete med regiongemensamma rutiner och åtgärdskort. Personal på akutmottagningen erbjuds web-utbildning i sanering vid RN-händelse. Det är dock oklart hur många som har gått denna utbildning

Strålsäker forskning

Endast FTV har här lämnat en beskrivning. Där sägs att all röntgenforskning inom FTV som utförs på människor eller djur har ett godkänt tillstånd från etiknämndens innan projektet får börja. För att kvalitetssäkra att FTV optimerar stråldoserna i forskningsprojekten finns även FTV:s strålningsfysikalisk ledningsfunktion vid Specialistkliniken för odontologisk radiologi att tillgå. Under 2021 kommer även FTV:s strålskyddsexpert ingå i arbetet med att optimera stråldoserna vid forskning inom röntgen.

Myndighetsinspektioner SSM 2020

Under 2020 har Strålskyddsmyndigheten (SSM) genomfört en inspektion av röntgenverksamheten inom Folktandvården (FTV) i Västra Götalandsregionen (VGR). Inspektionen skulle utföras genom granskning båda av inskickad dokumentation och med besök på plats på klinisknivå samt förvaltningsnivå. På grund av Covid-19 blev SSM-inspektionen avbruten och granskning av inskickad dokumentation samt på plats på klinisknivå genomfördes. Granskningen på förvaltningsnivå utfördes genom granskning av den inskickade dokumentationen av rörande ledningssystemet för strålskydd.

Baserat på dokumentationsgranskning och klinikbesöken identifierade SSM fyra oklarheter, där FTV kunde ha brustit i sitt strålsäkerhetsarbete. De fyra punkterna som

SSM lyfte fram till Folk tandvårdens organisation var oklarheter inom: 1) Rutiner för utbildning, 2) Förvärv av utrustning, 3) Berättigandebedömning samt 4) Utformning av lokaler. Folk tandvården bemötte kritiken genom att både förtydliga rutinerna om utformning av lokaler samt genom att ta fram ett åtgärdsprogram för övrig tre oklarheter. Baserats på FTV:s åtgärdsprogram för strålskydd valde SSM att godkänna FTV:s åtgärdsprogram samt avslutade inspektionen av FTV:s röntgenverksamhet. Implementeringen av åtgärdsprogrammet inom strålskydd i FTV kommer att ske under 2021.

Övrigt

I strålskyddslagen (SFS 2018:396), strålskyddsförordningen (2018:506), samt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018: 1 och SSMFS 2018:5) finns det totalt 411 paragrafer som, som exempel, Skaraborgs sjukhus måste följa och många fler om man ser på hela regionen. Detta utgör såklart en resurskrävande utmaning för förvaltningarna och hela VGR. Vid framtida internrevisioner samt inspektioner av Strålsäkerhetsmyndigheten kan därför nya brister inom strålsäkerheten komma upp till ytan. I en sådan situation får man se över behovet av resurser inom strålsäkerhetsarbetet.

2 Organisation, styrning, ledning, stödfunktioner samt Styrande dokument

Ledningssystem och dess aktualitet samt lagstadgade roller

På samtliga berörda förvaltningar såväl som på Koncernkontoret/regionalt pågår ett kontinuerligt arbete med att utveckla och förtydliga styrning och ledning inom området samt att utveckla och uppdatera styrande dokument. Centralt är att fortsätta med att förtydliga ledningens ansvar för strålsäkerhet och strålsäkerhetsarbetet – både för patienter, personal och allmänhet.

En ny Riktlinje Strålsäkerhet joniserande strålning i Västra Götalandsregionen har tagits fram och beslutats av Regionstyrelsen december 2020. Denna, tillsammans med kommande regiongemensamma rutiner, utgör grunden för Ledningssystemet för Strålsäkerhet som ska skrivas.

Inom Folk tandvården påbörjades under 2020 ett arbete med att överföra hela FTV:s tillämpade ledningssystem till två digitala plattformar, samarbetsportalen SOFIA och FTV:s intranätssida ”Strålskydd”. Det fastställda ledningssystemet som antogs i januari 2020 anses vara aktuellt och fullgott, då det under 2020 granskades av SSM.

På SÄS är Ledningssystemet på förvaltningsnivå i fas beträffande revisioner. Utöver de sjukhusgemensamma dokumenten finns idag ett antal regionövergripande rutiner som måste implementeras i de lokala rutinerna på samma sätt som i NU-sjukvården där rutiner och organisationsplan för strålsäkerhet inte är fullt uppdaterade enligt nya strålskyddsföreskrifter. Sjukhusen i väster har under året inlett arbetet med att stärka arbetet med ledningssystemet för strålsäkerhet så det går hand i hand med den organisationsförändring som skedde när förvaltningen bildades. Inom Förvaltningen för kulturutveckling är organisationsplan uppdaterad i början av 2021.

Bemannning av de lagstadgade roller som ska innehas av sjukhusfysiker med speciell kompetens liksom bemanning av sjukhusfysiker i allmänhet har varierat. Folk tandvården har nu, förutom sedan tidigare kontrakterade sjukhusfysiker med rollen strålningsfysikalisk ledningsfunktion, anställt en sjukhusfysiker på 50% som även har rollen som strålsäkerhetsstrateg och strålskyddsexpert. I NU-sjukvården har roller varit tillsatta men bemanningen av sjukhusfysiker totalt så låg att det i relativt stor grad har inverkat på arbetet med strålsäkerhetsfrågor, till exempel under byggprojekt, med utbildningar med mera. På SkaS har det varit vissa vakanser medan SV, SÄS och KU har varit bemannade.

För att tydliggöra och förenkla för verksamhetschefer att vara ajour med sitt strålsäkerhetsarbete har under året SV och SÄS infört att det för varje verksamhetsområde finns en verksamhetsansvarig sjukhusfysiker. Denne ska ihop med respektive kliniks strålsäkerhetssamordnare och verksamhetschef etablera ändamålsenliga processer för de arbetsuppgifter och åtagande som respektive verksamhetschef har ansvar för inom strålsäkerhetsarbetet.

Den lagstadgade rollen som Radiologisk ledningsfunktion, Ralf, som ska innehas av läkare eller tandläkare med speciell kompetens är ofta tillsatt i verksamheterna på de olika förvaltningarna.

Inom alla förvaltningar använder man arbetssätt som Ledningens genomgång, egenkontroll eller liknande för strålsäkerhetsfrågor i verksamheterna, något som upplevs som positivt av alla parter.

3 Utbildning

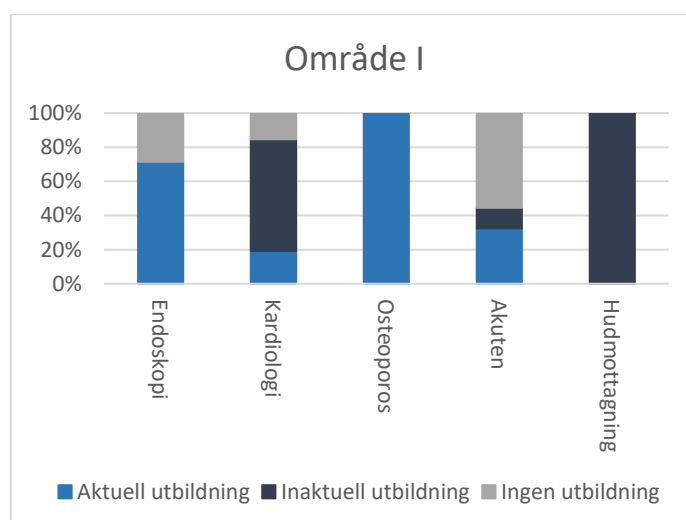
Chefer och medarbetare ska ha tillräcklig kompetens. En beskrivning av hur tillståndshavaren uppfyller kraven på teoretisk och praktisk utbildning i strålskydd för olika personalkategorier och områden. Redogörelsen ska omfatta även chefers och remittenternas utbildning

3.1 Sammanställning över andelen utbildade anställda i förhållande till uppsatta riktlinjer och rutiner

En av de viktigaste aktiviteterna för att uppnå god strålsäkerhet är utbildning hos alla berörda personer och roller, inklusive chefer. Samtliga berörda förvaltningar arbetar med utbildning, men med olika resultat i form av andel av olika personalkategorier som genomgått utbildning. Vanligast är att man erbjuder både en grundutbildning då arbete med joniserande strålning påbörjas och därefter repetitionsutbildning var tredje år. Utbildning ska både vara teoretisk och för dom som det berör praktisk rörande handhavande av utrustning. Allt mer utbildning erbjuds i digital form.

Under 2020 arbetade FTV fram en ny strålskydds- och kompetensrutin. I den nya rutinen ingår två olika strålskyddsutbildningar. En obligatorisk webbaserad strålskyddsutbildning arbetades fram under 2020 för alla arbetare som arbetar med joniserande strålning. För klinikernas RaLF:ar (de som innehar rollen Radiologisk ledningsfunktion) har en dedikerad strålskyddsutbildning tagits fram för att stötta RaLF:ar i deras yrkesroll. Båda strålskyddsutbildningarna kommer att lanseras inom FTV under 2021.

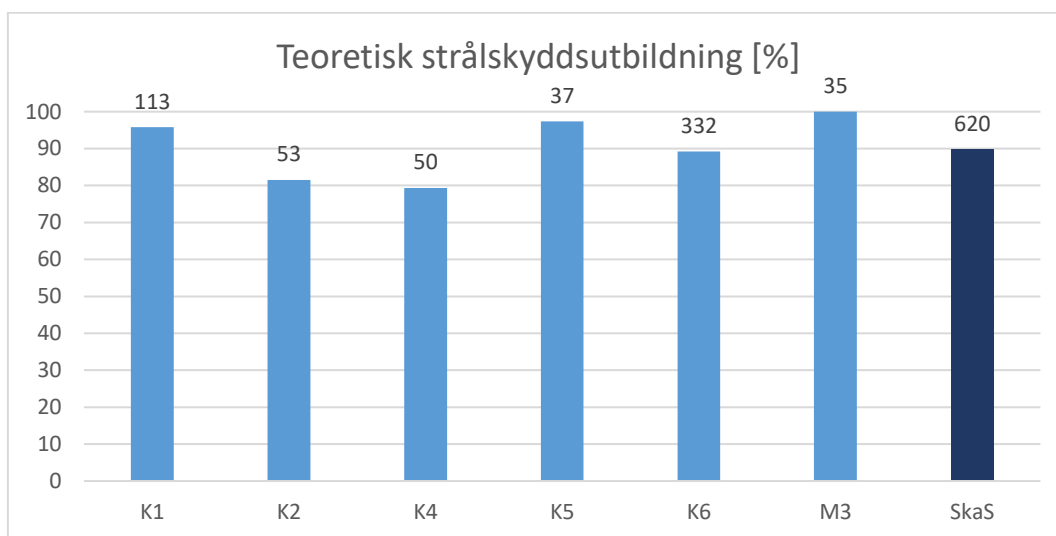
Enligt rutiner i NU-sjukvården ska samtlig personal ha utbildning innan de påbörjar arbete med joniserande strålning, samt genomgå repetitionsutbildning vart tredje år. De som handhar maskiner som strålar ska dessutom ha gått handhavandeutbildning. 2020 hade 72% genomgått strålsäkerhetsutbildning, 52% hade aktuell utbildning och 28% saknade helt utbildning. Upp emot 100% hade fått handhavandeutbildning. Observera att detta endast gäller de som har rapporterat in antal utbildade. Ca 45 % av enheterna som har joniserande strålning har inte rapporterat. Chefer saknar utbildning eller har gått sin personals utbildning. Flera har istället gått igenom en checklista för chefer, vilket har ansetts tillräckligt, men uppgifter om hur många som har gjort detta saknas.



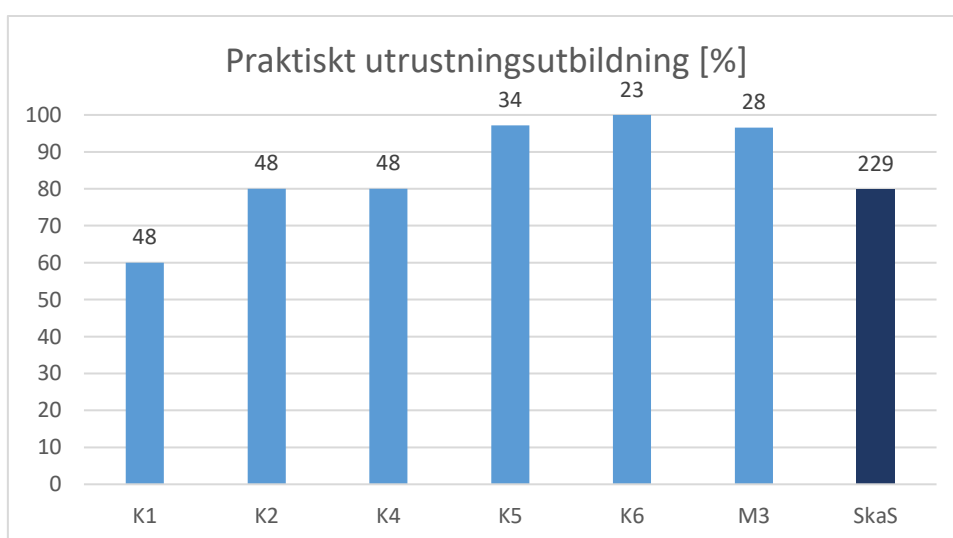
Figur. Andel av personalen inom Område I i NU som har aktuell, inaktuell eller ingen utbildning.

Skaraborgs sjukhus har en övergripande riktlinje Strålsäkerhetskompetens som innefattar teoretisk strålskyddsutbildning och utrustningsutbildning (praktisk utbildning).

Under 2020 har 33 teoretiska strålskyddsutbildningar genomförts som föreläsningar. Dessutom har ett antal nyanställda medarbetare samt medarbetare som missat ordinarie strålskyddsföreläsning istället genomfört webbutbildning. Idag finns webbutbildningar i strålsäkerhet för alla aktuella verksamhetsområden på Skaraborgs sjukhus. Andelen utbildad personal på Skaraborgs sjukhus (teoretisk strålskyddsutbildning och praktisk utrustningsutbildning) återfinns i figur 2 respektive figur 3.



Figur. Andelen arbetstagare som genomgått teoretisk strålskyddsutbildning vid SkaS. Siffror ovanför staplarna representerar antalet utbildade arbetstagare. Kravet är att arbetstagare ska genomföra teoretisk strålskyddsutbildning vart tredje år.



Figur. Andelen arbetstagare vid SkaS som genomgått utrustningsutbildning. Siffror ovanför staplarna representerar antalet utbildade arbetstagare. Kravet är att arbetstagare ska genomföra utrustningsutbildning vid användning av ny utrustning samt därefter vid behov.

På SV finns idag en rutin för utbildning gällande personal som jobbar med röntgenverksamhet. Frekvensen för strålsäkerhetsutbildningen är tre år. En särskild rutin för chefers utbildning finns inte än och kommer att upprättas regionalt. Lansering av webbutbildningar kommer att planeras under 2021.

På SÄS saknas idag tillräckliga rutiner för utbildning inom strålsäkerhet på ett antal kliniker. Vidare saknas effektiva verktyg för uppföljning av utbildningsstatus. Det finns en ambition att vissa delar av strålsäkerhetsutbildningen ska vara tillgänglig digitalt i avsikt att förenkla och tillgängliggöra utbildning för alla medarbetare och chefer. Detta kommer inte kunna ersätta den praktiska handhavandeutbildningen och behovet av praktisk strålsäkerhetsutbildning.

Utfallet mot målet av andel utbildade inom strålsäkerhet är inom några kliniker är lägre än tidigare år. Överlag är mönstret detsamma som tidigare år och utbildning är därför det mest prioriterade arbetet under det närmaste året. Pandemin kan ha haft negativ inverkan på verksamheternas förmåga att utbilda i tillräcklig omfattning men det finns egentligen inget mönster i utfallet som talar för att det skulle vara den största orsaken till låg andel utbildade inom några kliniker. Vi har tidigare sett att en engagerad strålsäkerhetssamordnare eller utbildningsansvarig har varit framgångsfaktorer när det gäller måluppfyllelse för strålsäkerhetsutbildningar.

Tabell *Utbildningsstatus per yrkeskategori, SÄS.*

Yrkeskategori	Andel som genomgått utbildning enligt mål
Läkare*	50 %
SSK/RTG_SSK/USK/BMA	76 %
Chefer.	Ingen uppg.
<i>*Det saknas uppgift från en klinik.</i>	

Inom SVK ska all personal i verksamheten skall ha sådan teoretisk och praktisk utbildning som behövs för att arbetet skall kunna utföras på ett från strålskyddssynpunkt tillfredsställande sätt. Rutiner för sådan utbildning skall finnas skriftligt dokumenterad i kvalitetshandboken. Av dokumentet skall framgå vilka utbildningsmoment olika personalkategorier måste ha gått igenom för att få utföra ett visst arbete. Personalen skall genom kvittering bekräfta att säkerhetsrutiner och andra utbildningsmoment genomgåts. Tillståndshavaren på Kulturutveckling/SVK har gått en strålskyddsutbildning rekommenderad av SSM. All personal som använder utrustningen har genomfört en lokal utbildning om strålskydd och de strålkällor vi har. En utbildning i strålskydd genomfördes under 2020 personal som hanterar strålkällorna 2020. Den leddes av vår/VGR:s strålskyddsexpert Afrah Mamour.

4 Medicinsk Röntgenverksamhet

Beskrivning av alla typer av användning av röntgenapparater i olika verksamheter/kliniker – t.ex. inom kirurgi, ortopedi och andra opererande verksamheter där röntgenapparater används.

4.1 Utrustningar och strålkällor

Aktuella listor och information över röntgenutrustningar

Samtliga förvaltningar rapporterar in utrustningsinnehav till Strålsäkerhetsmyndigheten enligt krav. Få avvikelser förekommer. Det enda nu kända är att en utrustning blivit utlånad till utlandet utan registrering.

Vårdinrättningar som omfattas av tillståndet.

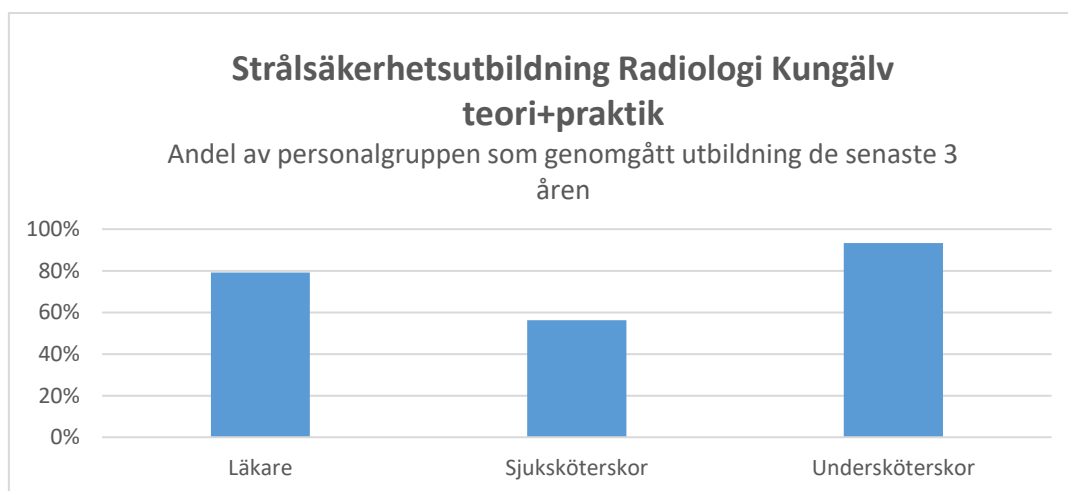
Inga nya platser där röntgenutrustningar finns har tillkommit eller försvunnit.

4.2 Utbildning

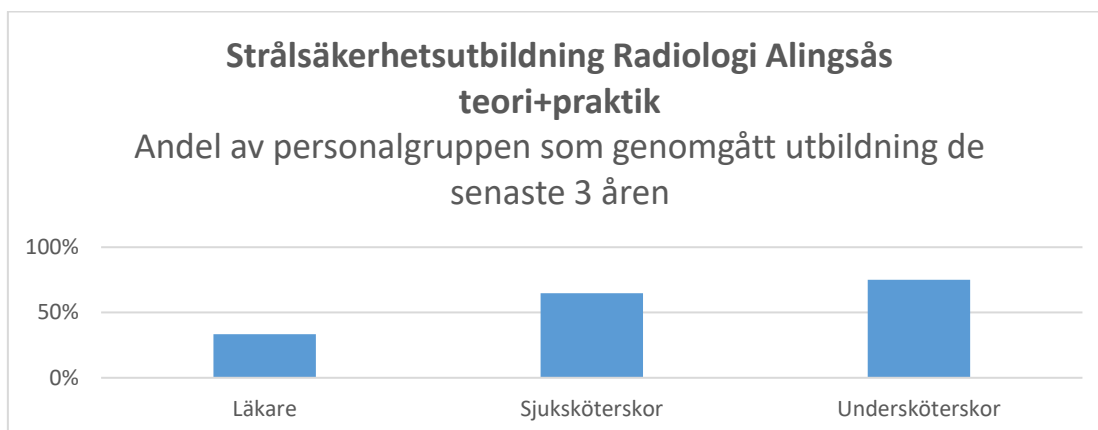
Sammanställning över andelen utbildade anställda i förhållande till uppsatta rutiner

I NU saknar de flesta chefer specifik chefsutbildning inom strålsäkerhet. Det är endast inom BFM som vissa chefer (2/5) har denna utbildning. I övrigt enligt kapitel 3.

SkaS har utbildat enligt kapitel 3



Figur. Exempel på utbildningsnivån vid Sjukhusen i väst



Figur. Exempel på utbildningsnivån vid Sjukhusen i väst

Många utbildningar har ställts in under 2020 på grund av pandemin, bland annat vid SÄS. Där saknas också möjlighet att ta ut utbildningsstatistik, bland annat efter att ha bytt ut PingPong som lärplattform. Inom SÄS har en större andel av personalen inte gått utbildning de senaste tre åren som rutinen föreskriver och man pekar på att ett omtag behövs. Se tabell.

Tabell. Utbildningsstatus SÄS Radiologi, Medicin, Anestesi, HIVÖ, Kirurg.

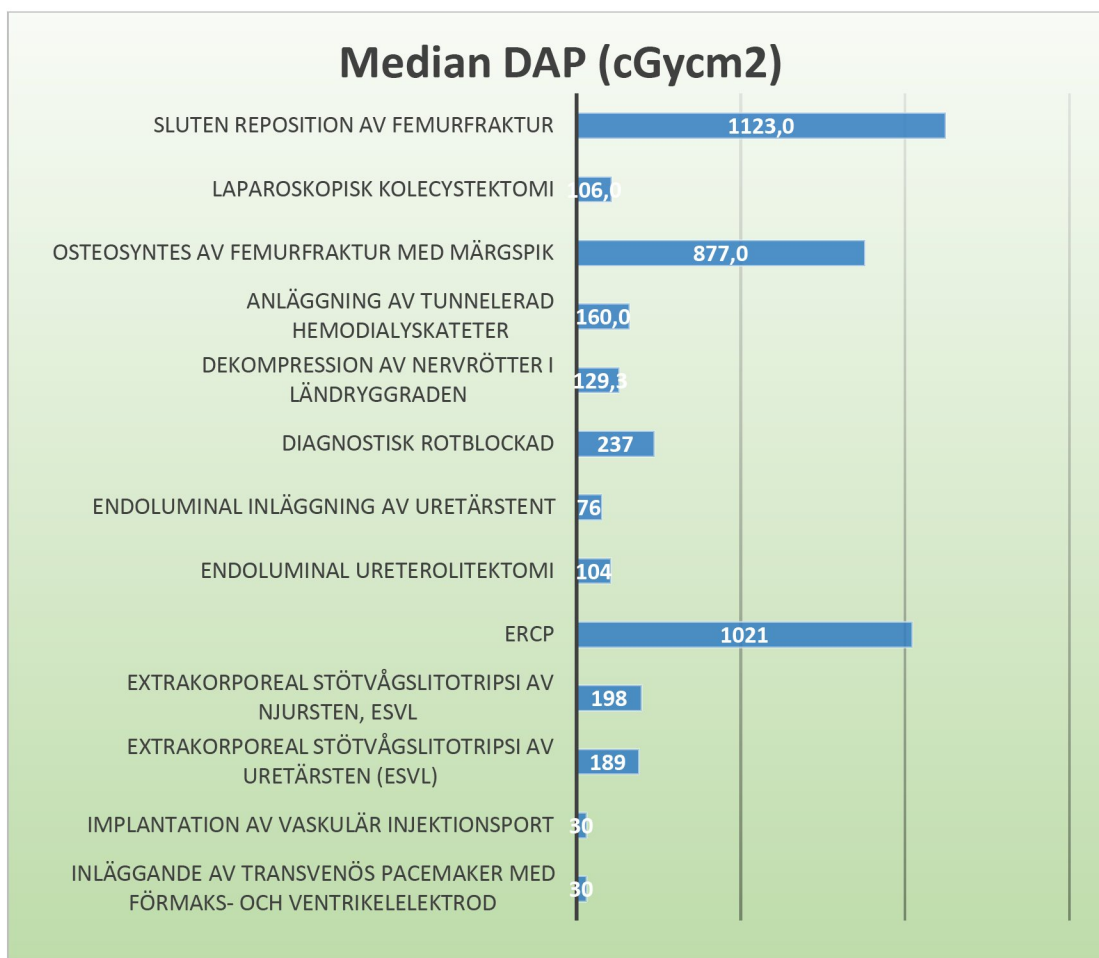
Strålsäkerhetsutbildning	Läkare	Rtg-ssk/ssk/usk
Radiologi	12 av 23 (52%)	15 av 42 (36%)
Medicinkliniken	2 av 7 (29%)	14 av 15 (93%)
Anestesikliniken	25 av 31 (81%)	140 av 165 (85%)
Ortopedkliniken	18 av 40 (46%)	-
Klinik för HUD/STD, infektion, vårdhygien och ögon.	-	2 av 2 (100%)
Kirurg- och öronkliniken	Ingen återkoppling från verksamheten	

4.3 Genomlysningstider vid röntgenvägleda procedurer och operationer

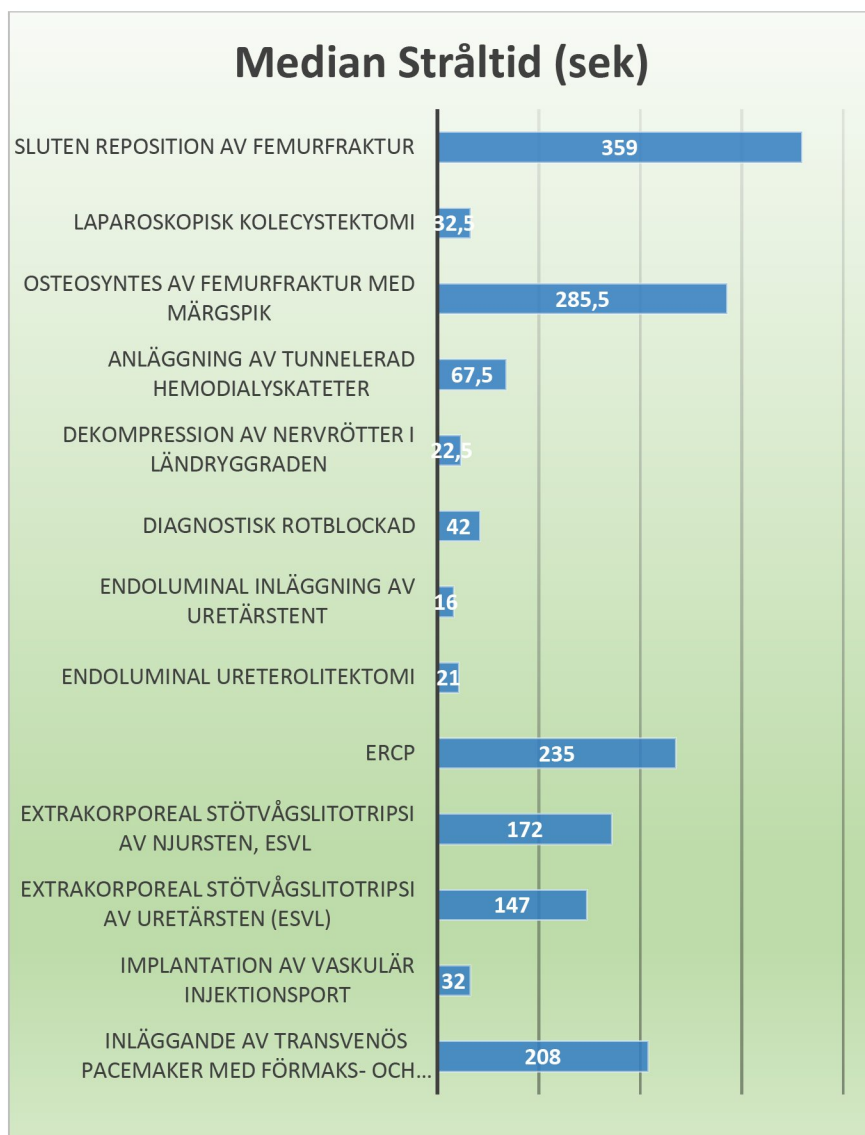
Genomlysningstider och genomlysningsdoser i form av så kallade DAP-värden (dosareaprodukt) registreras, i de flesta fall manuellt. Detta genererar lätt fel då värdena skrivs in och en hel del arbete vid manuella sammanställningar. Från flera verksamheter redovisas därmed inga värden då de bedöms innehålla alltför stora osäkerheter eller rena fel.

Medelgenomlysningstider och medelgenomlysningsdoser fluktuerar något från år till år, men en ökande eller minskande trend kan inte ses i NU-sjukvården. Individuella genomlysningstider och genomlysningsdoser (DAP) beräknats för varje operatör. Återkoppling har ännu inte skett, men planeras ske innan sommaren 2021. När det gäller patienter som får stråldoser till hud över gränsvärdet för eventuella hudskador så har två patienter fått sådana stråldoser under 2020. Sådana patienter ska enligt rutin rapporteras och följas upp så att eventuella hudskador kan åtgärdas. Ingen av patienterna har rapporterats och därmed inte heller följts upp. Rutinerna för detta ska ses över nu innan sommaren 2021.

SKAS: Genomlysningstid och stråldos (DAP) för tretton vanligt förekommande ingrepp med c-båge på operation på SkaS redovisas i figurer nedan. Jämfört med förra året dvs 2019, finns det nu en stor avvikelse på Inläggande av transvenös pacemaker med förmaks- och ventrikelektrod när det handlar om median DAP och detta kan bero på siffror som förs in manuellt i Orbit som förekommer en märkbar mängd fel. Till nästa år kan detta fel minskas och det beror på att DAP värden förs automatiskt beroende på c – båge och detta görs med hjälp av skanning av c – bågen.



Figur. Median DAP (cGycm2) för olika ingrepp på Operation Inom SkaS (2020)



Figur. Median Tid (sek) för olika ingrepp på Operation Inom SkaS (2020)

Sammanställning av genomlysningstider har genomfört för interventionella ingrepp på röntgenavdelningar respektive operationsavdelningar inom SV Genomlysningstider har ökat för de flesta ingrepp på radiologin Kungälv och detta kan bero på att genomlysningstrustningen byts ut i slutet av 2019. Orsaken till detta kommer att utredas. Genomlysningstider på radiologin Alingsås kan vi inte sammanställa för 2020 p.g.a. byte av utrustning och att det hade blivit fel på DAP-mätaren. Återkoppling till radiologer på Kungälvs sjukhus har skett. På operation har medelgenomlysningstider ökat eller minskat något på de olika sjukhusen men ligger relativt stabilt.

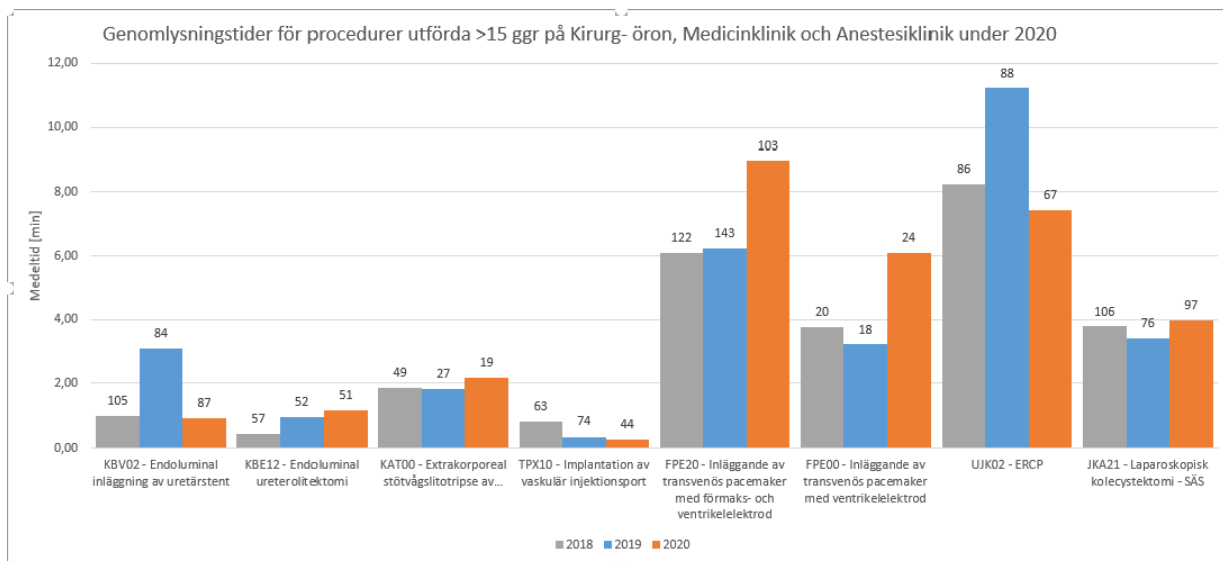
Vid SÄS redovisas inga uppgifter för Anestesi-, medicin och kirurgkliniken då de bedöms innehålla alltför stora fel. För radiologin är en sammanställning av genomlysningstid för de mest förekommande undersökningarna gjord för de två undersökningsrummen inom radiologi med genomlysning.

- Det en undersökningsrummet har fått ny utrustning 2020 vilket gett generellt lägre doser.

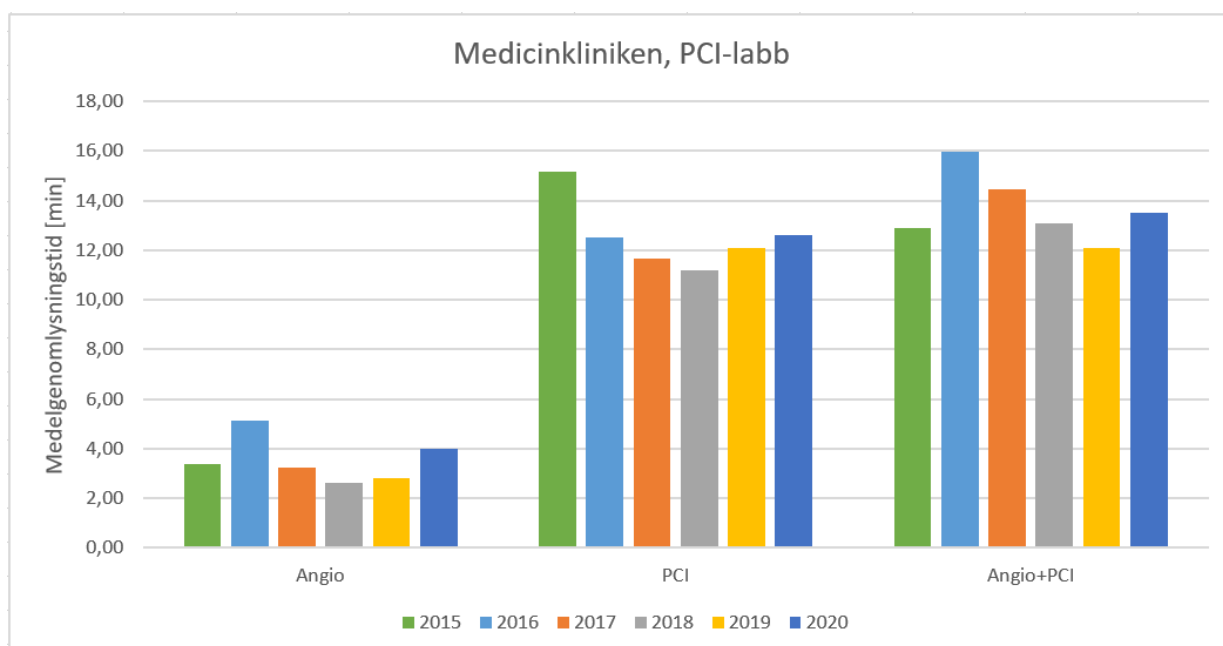
- Det andra undersökningsrummet har generellt högre doser vilket hänger ihop med genomlysningstiden.

En sammanställande rapport har skickats till läkarchef som återkopplar till operatör. Även RaLF och strålsäkerhetssamordnare har fått ta del av rapporten

Medelgenomlysningstid per procedur, för procedurer utförda mer än 15 ggr under 2020. Talen ovanför staplarna är antalet procedurer. Förväntade variationer mellan åren.



Figur. Medelgenomlysningstider för procedurer på SÄS utförde mer än 15 ggr under 2020 på klinikerna Kirurg- öron, Medicin- och Anestesikliniken. Förväntade variationer mellan åren.



Figur Medelgenomlysningstid från PCI-labbet på SÄS. Förväntade variationer mellan åren.

4.4 Uppföljning av patientdoser mot diagnostiska referensnivåer

Uppgift om hur stor andel av undersökningar där diagnostisk standardnivå inte är angiven till SSM enligt föreskrift

Diagnostiska standardnivåer, ett mått på en genomsnittlig stråldos till patient vid en viss undersökning eller annan procedur ska redovisas till SSM var tredje år eller då utrustning eller undersökningsmetodik ändras.

För all röntgenverksamhet har i NU 15% (9/59) av DSN inte rapporterats.

I början av 2019 begärde Strålsäkerhetsmyndigheten in diagnostiska standardnivåer från Västra Götalandsregionen. Skaraborgs sjukhus lade därför då ner ett gediget arbete under året för att uppfylla detta krav. Under 2019 rapporterades diagnostiska standardnivåer för samtliga undersökningar och utrustningar där så behövdes enligt kraven i SSMFS 2018:5. Diagnostiska standardnivåer ska uppdateras vart tredje år vilket för SkaS då blir 2022. Om någon utrustning eller undersökningsmetodik ändras under dessa tre år så ska de diagnostiska standardnivåerna uppdateras. Någon sådan ändring bedöms inte ha skett för de berörda undersökningarna sedan 2019.

Vid SV saknar ingen undersökning som utförs mer än 100 gånger per år och utrustning diagnostiska standardnivå. Rapportering har skett efter byte av utrustning under 2020.

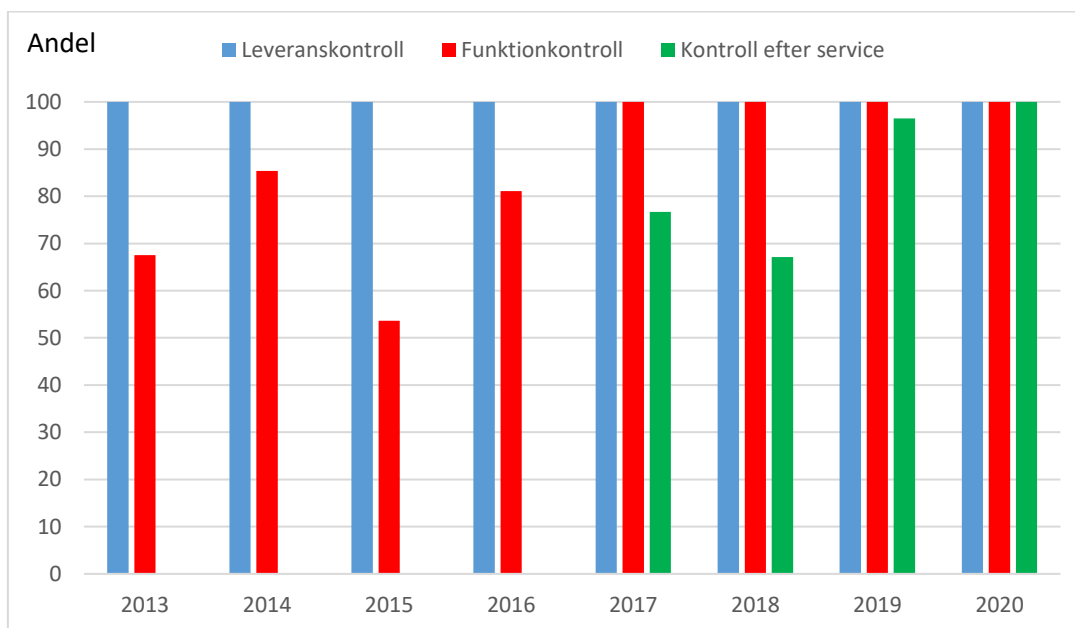
På SÄS har ca hälften av diagnostiska standardnivåer för konventionell röntgen inte redovisats, för alla andra typer av undersökningar och metoder har värdena redovisats.

4.5 Kontroll av utrustning

Uppgift om hur stor andel av utrustningarna har kontrollerats i enlighet med SSM:s krav för leveranskontroll, periodiska kontroller och kontroll efter service samt enligt rutin.

Leveranskontroll vid NU har utförts till 100% (1/1) och årskontroll till 93% (43/46). Kontroll efter service uppskattas till nära 100%, eftersom årskontroll så långt som det är möjligt ska utföras i samband med service. Under året har större andel utrustningar kontrollerats än under 2019.

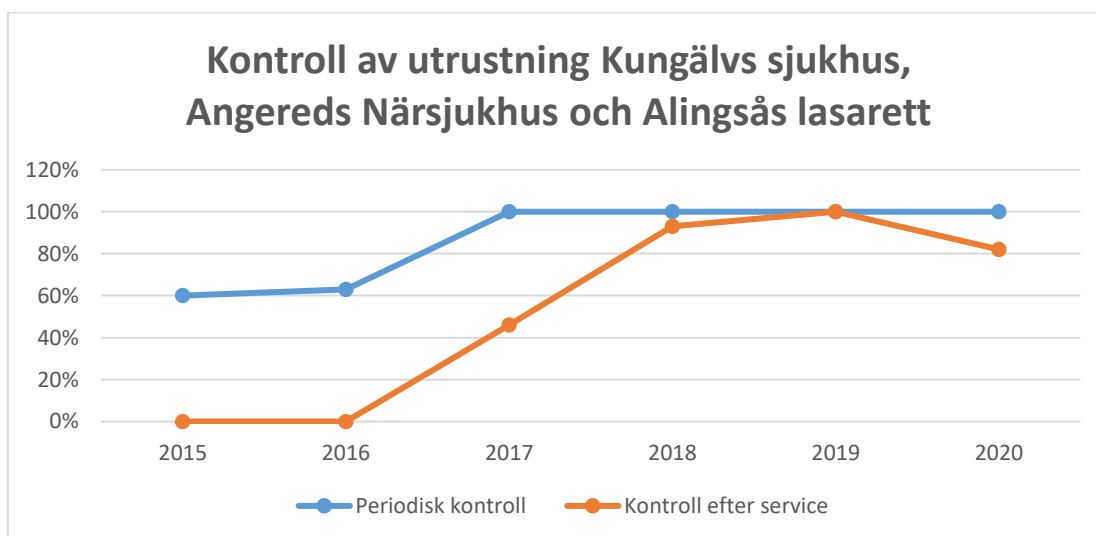
Skaraborgs sjukhus har en sjukhusövergripande rutin Strålsäkra utrustningar som beskriver att leveranskontroller, funktionskontroller (periodiska kontroller) och kontroll efter service ska genomföras i den omfattning som krävs. På Skaraborgs sjukhus finns i dagsläget 37 röntgenutrustningar fördelade på tolv olika typer av utrustningar. Figur nedan, visar andelen kontrollerade utrustningar sedan 2013. Som kan ses i figuren så har det skett en stadig förbättring övertid när det gäller lagstadgade kontroller av röntgenutrustningar. År 2020 är det första året där Skaraborgs sjukhus lyckas uppfylla 100 % krav efterlevnad när det gäller kontroll efter service.



Figur. Andelen kontrollerade utrustningar sedan 2013 SkaS

Vid sjukhusen i väster har en enklare konstanskontroll som under 2020 upprättats av sjukhusfysiker, för att säkerställa att utrustning kontrolleras efter förebyggande underhåll (FU) och avhjälpande underhåll (AU).

Grafen nedan visar andel strålsäkerhetskontroller som utfördes under 2015–2020 på Kungälvssjukhus, Angereds Närsjukhus och Alingsås lasarett.



För FSS har i stort samtliga periodiska kontroller genomförts men inga kontroller efter service.

Sedan flera år finns en etablerad rutin för kontroll av utrustning för joniserande strålning vid SÄS. Den har succesivt förädlats och idag bedömer vi att den fungerar väl inom alla områden.

Tabell. Målpuppfyllnad kontroller av utrustning, SÄS

Andel utförda kontroller 2020	Leveranskontroll	Årlig kontroll	Kontroll efter FU/AU
Medicinkliniken	100%	100%	100%
Anestesikliniken	100%	100%	100%
Bild- och funktionsmedicin	100%	100%	80%

4.6 Strålskärning

Uppföljning av hur rutin för att säkerställa att strålskärningen uppfyller SSM:s krav tillämpats vid ny- eller ombyggnation av lokaler samt vid förändringar av verksamheten alt hur strålskärning enligt ovan säkerställts under året samt eventuellt utstående frågor.

En regionövergripande rutin är sedan några år under framtagande. Flera förvaltningar inväntar denna för att skapa eller uppdatera sina egna rutiner. Arbetet löper dock ofta på ett bra sätt.

I NU-sjukvården har sjukhusfysiker varit med vid två projekt under hela projektets gång. Detta har resulterat i att vissa strålsäkerhetsaspekter inte har diskuterats med sjukhusfysiker innan beslut. Dessa var projekten kardiologisk med fast genomlysningsutrustning på NÄL och nybyggnation av genomlysningslab. på Radiologi, Uddevalla sjukhus.

Vid SÄS saknas beräkningar som verifierar dosrestriktion till allmänhet enligt SSMFS 2018:1 5 kap §4.

4.7 Kategoriindelning och Personalstråldoser.

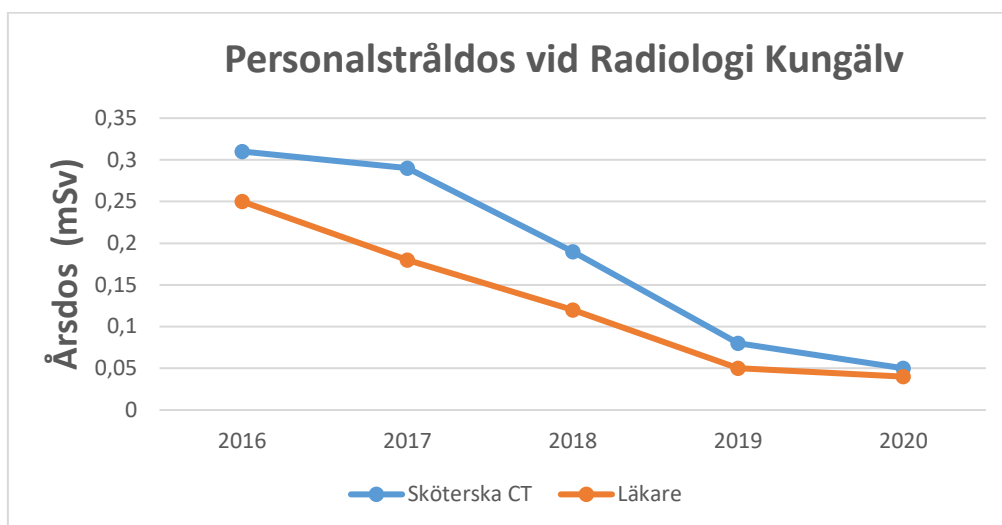
Beskrivning av kategoriindelning av personal enligt SSM:s föreskrifter samt uppföljning av personalstråldoser

All personal som arbetar i verksamhet med joniserande strålning ska kategoriindelas utifrån om arbetstagaren kan få en stråldos under, emellan eller över vissa nivåer. Nivåerna gäller för effektiv dos (helkroppsdos), dos till ögats lins eller dos till extremiteter. Detta sker överallt även om värderingen av vilken kategori arbetstagaren ska ligga i är något olika i olika förvaltningar. Som exempel finns på SÄS finns inga som är kategoriserade i kategori A medan i NU och SkaS finns några kategoriserade i A, främst läkare som arbetar med interventionella ingrepp. I NU-sjukvården kategoriseras till exempel personal inom mammografi som liggande under kategori B, dvs. okategoriserade.

Utifrån kategoriindelning ser regelverket för hur stråldoserna ska uppskattas och/eller mätas olika ut. Stråldoser för arbetstagare som tillhör kategori A (effektiv dos mellan 6 mSv/år och 20 mSv/år) samt värden för ekvivalent dos till ögats lins och extremiteter fastställas genom individuella mätningar eller beräkningar enligt vissa paragrafer. För en arbetstagare som tillhör kategori B (effektiv dos mellan 1 mSv/år och 6 mSv/år) ska den effektiva dosen och de ekvivalenta doserna övervakas genom mätningar, beräkningar eller bedömningar i sådan omfattning att det går att visa att indelningen i kategori B är korrekt.

Angivna uppmätta och beräknade stråldoser är genomgående låga. I NU låg bland kategori A-personalen den högsta effektiva dosen 2020 på ca 1 mSv.

För B-kategoriserade så görs övervakningen på olika sätt. I NU-sjukvården så görs för personal inom opererande verksamheter tillhör kategori B mätningar för att se att kategoriseringen är korrekt minst vart tredje år. I NU-sjukvården gav den senaste stråldosmätning av den personal med högst stråldoser i kategori B (operatörer på operation 2017) värden under 0,5 mSv/år vilket är under gränsvärdet för personal (20 mSv) och kategori B (1 mSv). Detta ligger ungefär på samma nivå som tidigare år. Vid SV så är det är en del arbetstagare på Radiologi som bär dosimeter (se figur nedan)



I SkaS var den effektiva dosen enligt mätningar från 2020 för de allra flesta läkare och sjuksköterskor under 0,1 mSv per år. Detta kan jämföras med den naturliga bakgrundsstrålningen i Sverige som uppgår till ca 1 mSv per år. Den arbetstagare (läkare) som erhölet högst uppskattad effektiv dos av röntgenverksamheten på Skaraborgs sjukhus under 2020 låg på 1,8 mSv. På grund av teknisk utveckling på röntgenutrustningar samt ett ökat fokus på strålsäkerhet så har personalstråldoserna på Skaraborgs sjukhus sjunkit kraftigt de senaste åren. År 2010 förekom personalstråldoser på över 10 mSv per år.

På SÄS så har inga doser över 0,3 mSv uppmätts.

De mätningar som redovisas för ögats lins och extremiteter ligger under respektive gränsvärden men i flera förvaltningar är det tveksamt om övervakningen sker i tillräcklig omfattning.

4.8 Avvikelser

En statistisk sammanställning av olika typer av oplanerade händelser i verksamhet med joniserande strålning. Beskrivning av avvikelser

I varje förvaltning sker rapportering av avvikelser med joniserande strålning, angivna siffror som berör strålsäkerhet ligger ungefär mellan 5 och 30 under året. Den absoluta majoriteten rör risk för eller genomförd felaktig eller onödig bestrålning av patient. Det rör som exempel bilder som varit tvungna att tas om, barn som har röntgats med inställningar för vuxen och därmed fått högre stråldos, patient som inte alls skulle röntgats. En anmälan är gjord till Strålsäkerhetsmyndigheten, den rör att fel patient fått genomgå en datortomografiundersökning.

5 Extern strålbehandling

5.1 Strålkällor

Aktuella listor och information över strålkällor (utrustningar som sänder ut joniserande strålning och övriga strålkällor)

Inom NU, SkaS och SÄS finns strålbehandling endast i form av röntgenstrålning av huden, så kallad Buckyterapi.

Vårdinrättningar som omfattas av tillståndet.

Inga förändringar för rapporterade förvaltningar

5.2 Utbildning

Chefer och medarbetare ska ha tillräcklig kompetens. En beskrivning av hur tillståndshavaren uppfyller krav och rutiner angående teoretisk och praktisk utbildning i strålskydd för olika personalkategorier. Av redogörelsen ska framgå hur stor andel av respektive personalkategori som har utbildats. Redogörelsen ska omfatta alla som är sysselsatta i verksamheten.

Sammanställning över andelen utbildade anställda i förhållande till uppsatta rutiner

Personalen som arbetar med Buckyterapi har fått utbildning i erforderlig omfattning.

5.3 Kontroll av utrustning

Uppgift om hur stor andel som genomförts av de planerade kontrollerna av utrustningarna som används för planering, bestrålning, informationsöverföring, verifikation, kalibrering och kontroll. Redogörelsen ska inte innehålla enskilda mätprotokoll eller en lista på genomförda kontroller.

Kontroller av Bucky-utrustning har gjorts enligt plan, i något fall med viss förskjutning p.g.a. Corona-pandemin.

5.4 Strålskärning

Uppföljning av hur rutin för att säkerställa att strålskärningen uppfyller SSM:s krav tillämpats vid ny- eller ombyggnation av lokaler samt vid förändringar av verksamheten alt hur strålskärning enligt ovan säkerställts under året samt eventuellt utstående frågor.

I NU saknas skriftlig rutin. Förvaltningen inväntar styrande dokument från regionen innan lokala dokument upprättas. En genomgång av strålskärningen gjordes 2015. Ingen förändring i verksamheten som kan tänkas påverka strålsäkerheten har gjorts sedan dess. Vid SkaS ser man att strålskärning av lokaler avsedda för Bucky-terapi är inte aktuellt. På SÄS följs rutiner för strålskärning.

5.5 Kategoriindelning och personalstråldoser

Beskrivning av kategoriindelning av personal enligt SSM:s föreskrifter samt uppföljning av personalstråldoser

Kategoriindelning är gjord för Buchy-verksamheten men bedömningen av vilken kategori arbetstagarna tillhör är olika. I något fall kategori B, i annat fall utanför kategoriseringen.

5.6 Avvikelser

En statistisk sammanställning av olika typer av oplanerade händelser i verksamhet med joniserande strålning. Beskrivning av avvikelser

Det finns inga rapporterade avvikelser för Buchy-behandlingen.

5.7 Uppföljning av övriga Tillståndsvillkor

Gäller tillstånd för verksamhet med medicinsk extern strålbehandling, brachyterapi och buckyterapi, Bm-014-08449

Villkor: Vid utbyte av Ir-192 strålkällor avsedda för brachyterapi ska tillståndshavaren senast två veckor efter förändringen lämna uppgifter till SSM på ett sådant standardformulär som framgår av bilaga 2 till Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSM FS 2008:9, vilken nu i och med 2018:5 ersätts med *Anmälan Nyregistrering av utrustning* som återfinns på SSM:s hemsida) om kontroll av slutna radioaktiva strålkällor med hög aktivitet. För övriga högaktiva strålkällor ska tillstånd ha beviljats av SSM innan strålkällan får förvärvas

Villkor: Tillståndshavaren ska ha aktuell finansiell försäkran och ett avtal om slutligt omhändertagande av de högaktiva strålkällorna (SSMFS 2008:9). Förändringar ska anmälas till SSM.

NU: Inte aktuellt

Villkor: Överlåtelse eller upplåtelse av tillståndspliktig utrustning inom landet får bara ske till den som har giltigt tillstånd från SSM för verksamhet med sådan utrustning. Innan överlåtelsen eller upplåtelsen sker ska tillståndshavaren säkerställa att mottagaren har giltigt tillstånd.

Inga förändringar

Villkor 2: Tillståndshavaren ska beskriva procedur som säkerställer att den absorberade dosen i målvolymen överensstämmer med den planerade dosen för varje patient. Vid införande av ny strålbehandlingsmetod ska denna beskrivning vara SSM tillhanda senast en månad innan metoden tas i kliniskt bruk.

Vid NU har inga nya metoder har införts under året. Sahlgrenska hjälper Skaraborgs sjukhus med kalibreringen vart tredje år. Då får SkaS en lista på bestrålningstider som används för att ta fram rätt dos till målområdet (huden) för varje patient. Vid SÅS finns en doseringstabell som kopplar ihop behandlingstid med dos finns.

6 Nuklearmedicin, Cyklotronverksamhet och övrig verksamhet med öppna strålkällor

6.1 Utrustningar och strålkällor

Aktuella listor och information över strålkällor (utrustningar som sänder ut joniserande strålning och övriga strålkällor)

Tillståndsvillkor 2: Överlåtelse eller upplåtelse av radioaktiva ämnen eller röntgenutrustning inom landet får bara ske till den som har giltigt tillstånd från SSM för den avsedda verksamheten med joniserande strålning. Innan överlåtelsen eller upplåtelsen sker ska tillståndshavaren säkerställa att mottagaren har giltigt tillstånd.

Vid SV finns inte några fasta strålkällor i form av radioaktiva ämnen eller röntgenutrustningar för angivet syfte. Vid NU, SÅS och SkaS är inga större förändringar. NU lyfter problemet med svårigheter att avyttra strålkällor utan rätt certifikat. Strålsäkerhetsmyndigheten har behov av att göra ett eget arbete kring hur fasta strålkällor i form av radioaktiva ämnen ska rapporteras och hur tillstånd för dessa ska se ut. För VGR är detta oklart vilket förmedlats till SSM. Troligen pågår ett sådant arbete.

6.2 Utbildning

Sammanställning över andelen utbildade anställda i förhållande till uppsatta rutiner

I NU har samtliga av personalen har aktuell strålsäkerhetsutbildning och handhavandeutbildning (13/13). Chefen har gått speciell strålsäkerhetsutbildning för chefer. Kraven är därför fullt uppfyllda.

På Skas har generellt utbildning getts i erforderlig omfattning. Övriga utbildningsinsatser inom strålsäkerhet som genomförts under året:

- CT-kurs för den nuklearmedicinska personalen.
- Strålsäkerhetsutbildning för VFU-studenter.
- Strålsäkerhetsutbildning för lokalvårdare (Regionservice).

På SÅS ska enligt rutin för nuklearmedicinavdelningen samtlig personal delta på årlig genomgång av strålsäkerhet. 2020 deltog 5 av 6 personal. En personal (den som inte deltog) var föräldraledig.

6.3 Uppföljning av patientdoser mot diagnostiska referensnivåer

Uppgift om hur stor andel av undersökningar där diagnostisk standardnivå inte är angiven till SSM enligt föreskrift

För den nuklearmedicinska verksamheten i Uddevalla har 100 % (7/7) av de diagnostiska standardnivåerna (DSN) rapporterats. För NÅL har 50 % (2/4) inte rapporterats. Anledningen till att inte alla DSN rapporterats är att det inte finns tillräckligt med patienter med antecknat längd och vikt inom det viktintervall som krävs. Ingen av de rapporterade DSN ligger utanför referensintervallet.

Med avseende given aktivitetsmängd till patient så har alla undersökningstyper aktuella diagnostiska standardnivåer (rapporterade år 2019).

Vid utbyte av SPECT-CT-utrustning eller förändrad kameraparameter så har rapportering inte skett. Patientens stråldosbelastning från radiofarmaka har inte påverkats av dessa förändringar.

Samtliga diagnostiska referensnivåer är bestämda för år 2020 och planeras att bestämmas igen år 2023.

6.4 Kontroll av utrustning

Uppgift om hur stor andel av utrustningarna som har kontrollerats i enlighet med SSM:s krav för olika periodiska kontroller på olika typer av utrustning. Redogörelsen ska inte innehålla enskilda mätprotokoll eller en lista på genomförda kontroller.

I NU har leveranskontroll utförts till 100% (3/3) och årskontroll till 100% (6/6). Kontroll efter service uppskattas till nära 100%, eftersom årskontroll så långt som det är möjligt utförs i samband med service. Under året har större andel utrustningar kontrollerats än under 2019.

På nuklearmedicinsk mottagning vis SkaS har alla utrustningar har kontrollerats enligt Strålsäkerhetsmyndighetens författningar vilket bland annat innebär att periodiska kontroller samt kontroller efter serviceingrepp har utförts enligt den lokala förvaltningens rutiner.

De specifika kontrollmoment som behöver genomföras efter en service finns angivet i rutinen för den specifika utrustningen. Rutin vad som gäller efter service av mottagningens upptagsmätare behöver förtydligas och det kommer att ske vid nästa dokumentrevidering.

En rutin beträffande vilka specifika kontrollmoment som ska utföras vid leverans eller årlig kontroll av strålkällor saknas och kommer att arbetas fram under 2021.

Enligt gällande rutiner på SÄS ska aktivitetsmätare konstanskontrolleras varje kvartal och en mer omfattande kontroll ska utföras varje halvår. Gammakamerorna ska konstanskontrolleras varje dag som de används och kontroll ska ske varje kvartal och en mer omfattande kontroll ska utföras en gång om året. Upptagsmätare ska konstanskontrolleras veckovis och en mer omfattande kontroll ska utföras varje kvartal. Samtliga kontroller är utförda till 100%.

6.5 Kontroll av strålskärning

Uppföljning av hur rutin för hur det har säkerställts att strålskärningen uppfyller kraven i Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter vid ny- eller ombyggnation av lokaler samt vid förändringar av verksamheten tillämpats under året.

Vid NU saknas skriftlig rutin. Förvaltningen inväntar styrande dokument från regionen innan lokala dokument upprättas. Nybyggnation av SPECT/CT-rum, manöverrum, injektionsrum, väntrum samt avemballeringsrum har utförts och tillhörande strålskärning har dokumenterats. Säkerställande av strålskärning har ingått i alla om- och nybyggnationer under 2020.

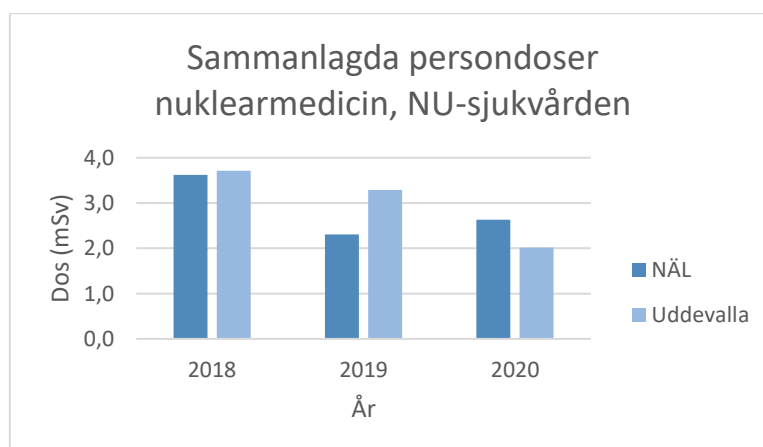
Verksamheten ska vid SkaS följa rutin ”Strålskärning av lokaler”. Ingen ny- eller ombyggnation har skett under året dock byte av en SPECT-CT. Innan installationen av utrustningen gjordes strålskyddsberäkningar som visade att strålskyddet uppfyllde fastställd rutin. Mätning i avgränsade lokaler pågår för att verifiera att strålskyddet är tillräckligt. Rummet är skyltat enligt rutin. Sjukhusfysiker involverades inte vid ombyggnad av en lokal vägg i vägg med mottagningens rum avsedd för förvaring av radioaktivt avfall. Precis innan ibruktagande av de nya lokalerna involverades sjukhusfysiker som hann kontrollera strålskärningen innan inflytt påbörjades. En intern avvikelse gjordes och berörda parter uppmärksammades om avvikelsen för att undvika att det händer igen.

Vid SÄS är ingen om- eller nybyggnation har skett på nuklearmedicin under 2020. Sjukhusfysiker är alltid med i förändringar av lokaler.

6.6 Kategoriindelning och personalstråldoser.

Beskrivning av kategoriindelning av personal enligt SSM:s föreskrifter samt uppföljning av personalstråldoser

Beslut om kategoriindelning av personalen görs i NU av verksamhetschef i samverkan med strålskyddsexpertfunktionen. Alla biomedicinska analytiker som arbetar med nuklearmedicinsk verksamhet tillhör kategori A p.g.a. kontaminationsrisken. I Figur visas de summerade persondoserna för all personal för 2020, där man kan se en nedåtgående trend. Nedgången till personal på NÄL under 2019 beror troligen på att beredning av radioaktiva läkemedel främst gjorts på nuklearmedicinsk avdelning i Uddevalla sjukhus under det året. På individnivå finns variationer, men den person som har högst persondos har ca 0,6 mSv/år, vilket innebär en minskning jämfört med föregående år. Värdet ligger långt under dosgränsen för personal (20 mSv) och för personal i kategori A (6 mSv). De högsta fingerdoserna ligger under 20 mSv/år är under gränsvärdena för personal (500 mSv/år) och för kategori A (150 mSv/år). Det finns inga aktuella uppgifter när det gäller ögondosor, men tidigare mätningar visar att doserna ligger under gränsvärdena för personal (20 mSv/år) och för kategori A (15 mSv/år).



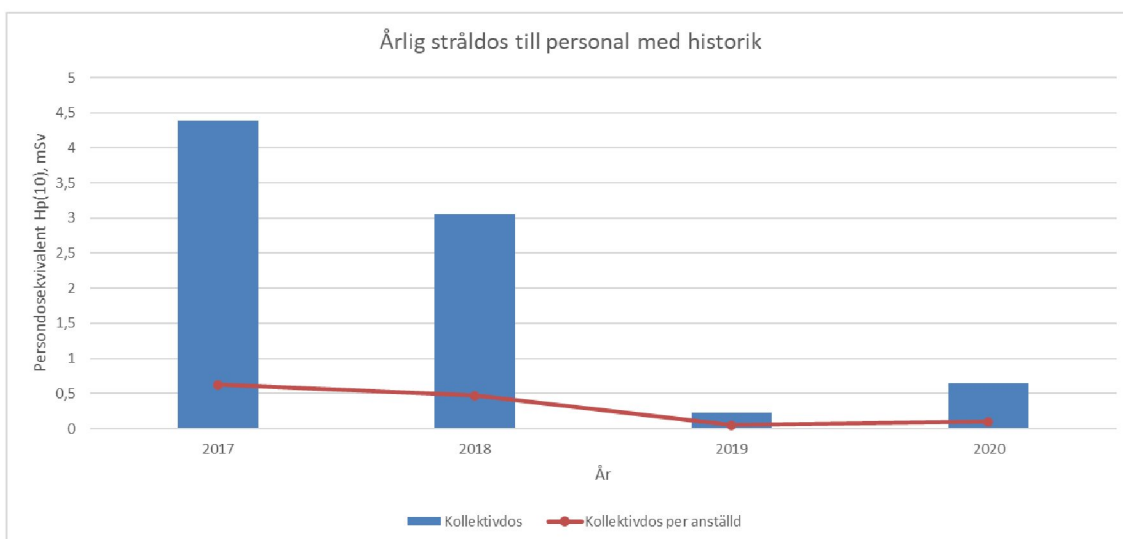
Figur. Summerade stråldoser för personal som arbetar med nuklearmedicin för åren 2018–2020.

Personal på SkaS som bereder radiofarmaka och administrerar detta till patienter tillhör kategori A. De löper störst risk på mottagningen att erhålla en effektiv absorberad dos

som överstiger 6 mSv per år. Personalen i kategori A består av yrkeskategorierna biomedicinska analytiker, röntgensjuksköterskor, sjuksköterskor och sjukhusfysiker.

Övrig personal som har viss patientkontakt ingår i kategori B (undersköterskor och läkare). De medicinska sekreterarna är inte kategoriserade då verksamheten bedömer att sannolikheten att de ska erhålla en effektiv dos över 1 mSv per år är försumbar. De roterar mellan olika verksamheter samt har ingen patientkontakt. De befinner sig en mycket liten del av sin arbetstid inom skyddat eller kontrollerat område.

Den högsta effektiva dosen som en ur personalen erhöll under året (uppskattat via mätning av persondosekvivalent) till 0,22 mSv. Det är markant lägre än den lagstadgade maximala tillåtna årliga effektiva dosen på 20 mSv. Den sammanlagda uppskattade effektiva dosen (kollektiv dos) på mottagningen visas i figur 7. Genomsnittliga effektiv dos per anställd visualiseras också. År 2019–2020 skedde en markant minskning av uppmätta persondosekvivalenter, vilket troligen kan härledas till en förändrad mätmetod vid Persondosimetri SU. Ingen markant förändring har skett i verksamheten som kan förklara den markanta minskningen.



Figur. Sammanlagd uppskattad effektiv stråldos (kollektiv dos) till personal som arbetar på nuklearmedicinsk mottagning, SkaS. Den röda linjen visar genomsnittlig stråldos per anställd under det specifika året. Hänsyn är taget till hur stor del av året respektive person ur personalen har arbetat.

Under året genomfördes en mätning av dos till hud/fingrar. Den högsta årliga ekvivalenta stråldosen uppskattades till 664 mSv och den näst högsta till 100 mSv. Den lagstadgade maximalt tillåtna ekvivalenta stråldosen på 500 mSv överstegs. Därför gjordes en ny mätning på den enskilda personen (med två dosimetrar istället för med en). Resultatet blev då 173 mSv. Vederbörande kunde inte komma ihåg någon händelse som skulle kunna ha resulterat i den höga stråldosen på 664 mSv. Det antas därför att det höga dosvärdet berodde på mätfel.

Den senaste uppskattningen av den ekvivalenta absorberade stråldosen till ögon gjordes år 2019 (enligt rutin ska detta ske vart tredje år). Den högsta årliga stråldosen till en ur personalen uppskattades till 0,33 mSv vilket var mycket lägre än den lagstadgade dosgränsen på 20 mSv per år.

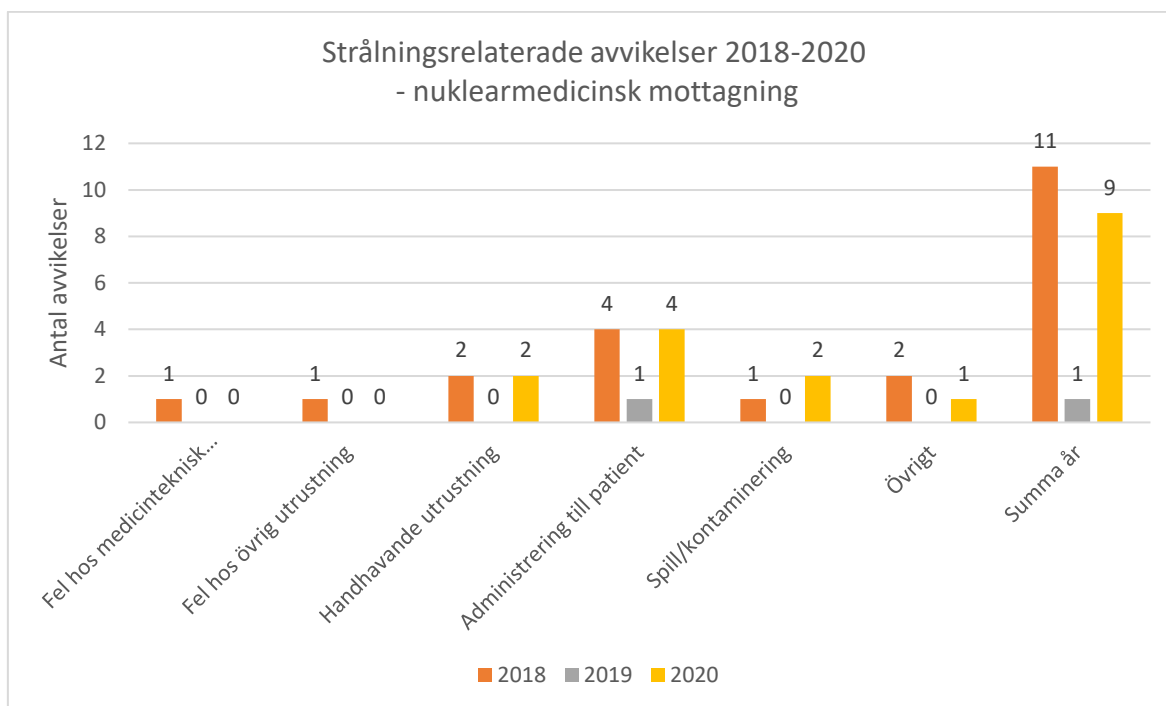
Vis SÅS tillhör samtlig personal på nuklearmedicin kategori A, enligt gällande rutin. Bedömningen grundar sig i att man arbetar med öppna strålkällor och risk finns för kontamination. Samtlig personal ligger under 1 mSv i uppmätt persondosekvivalent (Hp(10)) för år 2020. Stråldoserna ligger på samma nivåer som föregående år.

6.7 Avvikelser

En statistisk sammanställning av olika typer av oplanerade händelser i verksamhet med joniserande strålning. Beskrivning av avvikelser

Vid den nuklearmedicinska verksamheten i NU har fem strålningsrelaterade avvikelser rapporterats under året. Av dessa var tre relaterade till patientstrålsäkerhet, varav två handlade om extravasala injektioner. En avvikelse handlade om att en arbetstagarare stuckit sig på en radioaktiv nål, dock utan att bli kontaminerad. En avvikelse var relaterad till allmänhetens säkerhet och gällde två försvunna strålkällor. Även om dessa anses ofarliga har händelsen anmälts till Strålsäkerhetsmyndigheten och polisen.

Nio avvikelser har skett vis SkaS och ingen av dem har rapporterats till Strålsäkerhetsmyndigheten. En sammanställning med historik ges i figur 8 nedan. Den vanligaste avvikelserna är inom kategorin ”administrering till patient” och innefattar extravasala injektioner. Dessa är svåra att undvika trots försiktighet vid injektion till patient.



Figur. Sammanställning över antalet strålningsrelaterade avvikelser där avvikelserna skedde på nuklearmedicinsk mottagning, SkaS. Sammanställningen gäller för åren 2018–2020.

Under 2020 rapporterades vis SÅS en strålningsrelaterad avvikelse på nuklearmedicin. Avvikelsen beskriver en otydlig remiss, där man kan tolka önskad undersökning på flera sätt. Det är viktigt att remittent skriver remisser på så sätt att risk för missstolkning är minimal.

6.8 Uppföljning av förbättringsområden enligt granskningsrapport för tillstånd av Cyklotron rutindrift, diariernr: SSM2018-1929, dokumentnr: SSM2018-1929-3

Uppdatering av avvecklingsplanen så att den uppfyller dess syfte.

Uppgifter har inte kommit in från SU

7 Odontologisk röntgenverksamhet

7.1 Utrustningar och strålkällor

Aktuella listor och information över röntgenutrustningar

Folktandvården har i dagsläget en aktuell list över sina röntgenutrustningar. Den aktuella listan har även under 2020 samkörts med Strålsäkerhetsmyndighetens lista över Folktandvårdens anmälningspliktiga och tillståndspliktiga utrustningar. Förvaltningen har även under 2020 tydliggjort för SSM vilka röntgenutrustningar som tillhör Folktandvården och vilka röntgenutrustningar som ligger under VGR:s odontologiska tillstånd men tillhör Sjukvården.

För att bibehålla en aktuell röntgenutrustningslista inom Folktandvården, kommer förvaltningen att implementera Medusa under 2022 och all röntgenutrustning kommer att registreras i Medusa.

För NU, SÄS och SkaS är samtliga röntgenutrustningar är registrerade/anmälda till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Tillståndsvillkor 3: Överlåtelse eller upplåtelse av tillståndspliktig utrustning inom landet får bara ske till den som har giltigt tillstånd från SSM för verksamhet med sådan utrustning. Innan överlåtelsen eller upplåtelsen sker ska tillståndshavaren säkerställa att mottagaren har giltigt tillstånd.

Under 2020 ändrades FTV rutinerna för överlåtelsen eller upplåtelsen. Nu utför strålskyddsexperten alla anmälningar om förändringar till SSM. Alla förändringar inom FTV ska anmälas till strålskyddsexperten. Dokumentation över hur anmälan går till finns tillgänglig på FTV:s intranätssida "Strålskydd". I den nya rutinen framgår det då tydligt att skrotintyg från kasserad röntgenutrustning ska finnas sparad på kliniken och kopia ska skickas till FTV:s strålskyddsexpert. Om en utrustning överlämnas till extern aktör till exempel vid återköp av röntgenutrustning ska det aktiva tillståndsnumret hos den externa aktören erhållas innan överlämningen utförs. Tillståndsnumret ska sparas hos berörd klinik och anmälas till strålskyddsexperten.

Tillståndsvillkor 4 rör vilka vårdinrättningar som omfattas av tillståndet.

Inga förändringar vid FTV, SkaS, SÄS, NU

Tillståndsvillkor 7 Mobil och Handhållen utrustning

Enligt tillståndsvillkoren för FTV får handhållen röntgenutrustning enbart användas i uppsökande verksamhet då patienten inte kan ta sig till tandvårdsmottagning och då fastmonterad eller mobil utrustning inte kan användas. FTV har 4 handhållna röntgenutrustningarna som används i projektet dental hemtandvård. Ett projekt där FTV åker hem till patienter och genomför tandvårdsundersökningar. I projektet Hemtandvård är det inte möjligt användande sig av mobil röntgen. I övriga fall till exempel inom sjukhusen då ineliggande patienter som inte kan uppsöka en väggfast röntgen ska mobila röntgenutrustningar användas.

I NU finns det en mobil utrustning inom verksamheten. Denna används endast i två operations-salar med godkänd strålskärmning. Handhållen utrustning finns inte i verksamheten.

Skaraborgs Sjukhus har en intraoral utrustning som är fastmonterad på en mobil rullställning, den är alltså inte handhållen. Eftersom villkor 7 bara berör handhållen utrustning så är det inget som berör Skaraborgs Sjukhus.

Inte aktuellt vid SÄS

7.2 Uppföljning av patientdoser mot diagnostiska referensnivåer

Uppgift om hur stor andel av undersökningar där diagnostisk standardnivå inte är angiven till SSM enligt föreskrift

Inom FTV är det endast CBCT-undersökningarna vid Specialistkliniken för odontologisk radiologi som ska rapportera diagnostiska standardnivåer till SSM. Standardnivåer rapporteras av klinikens strålningsfysikaliska ledningsfunktion, minst vart tredje år eller om en utrustning eller en undersökningsmetodik skulle ändras, till SSM.

Samtliga diagnostiska standardnivåer har rapporterats (2/2) vid NU. Båda dessa ligger något över referensnivåerna trots att optimering har gjorts. Inga ytterligare åtgärder för att få ner stråldosen anses inte kunna göras.

Ingen ändring på undersökningsmetodik eller utrustning vis SkaS

SÄS: Ingår i redovisning i kapitel 4

.

7.3 Kategoriindelning och personalstråldoser

Beskrivning av kategoriindelning av personal enligt SSM:s föreskrifter samt uppföljning av personalstråldoser

All personal inom FTV är kategoriindelade till kategori B.

Beslut om kategoriindelning av personalen görs av verksamhetschef i samverkan med strålskyddsexpertfunktionen i NU. Stråldoserna har tidigare uppskattats. Eftersom personalen går ut ur rummet vid bestrålning eller befinner sig bakom blyglas kan stråldoserna hållas mycket låga. Personalen är därför inte kategoriserad. Eftersom inga förändringar har gjorts gäller detta fortfarande.

Enligt: SSI Rapport 2007:06 Rapport från Statens strålskyddsinstitut tillgänglig i sin helhet via www.ssi.se, kategoriindelning av personal vid Odontologi går vid SkaS under kategori B dvs helkroppsdos (effektiv dos) under 6 mSv per år. På grund av rådande Covid – 19 flyttar vi persondosimetri till framtiden. Rekommendationen finns att i framtiden gör man en persondosimetri vid Odontologi.

SÄS, Ingår i redovisning i kapitel 4.

7.4 Tillståndsbunden utbildning

En beskrivning av hur tillståndshavaren uppfyller SSM:s krav angående teoretisk och praktisk utbildning i strålskydd för olika personalkategorier. Av redogörelsen ska framgå hur stor andel av respektive personalkategori som har utbildats. Redogörelsen ska omfatta alla som är sysselsatta i verksamheten. Bland annat SSM FS 2018:1 3 kap, 1§: Om det behövs för att uppnå och upprätthålla den kompetens som är nödvändig, ska utbildningar genomföras eller andra åtgärder vidtas.

a. Beskrivning av styrande dokument.

I Kvalitetshandbok strålsäkerhet Folktandvården VGR finns beskrivning av utbildningar för personal. Vid Specialistkliniken för odontologisk radiologi finns en egen Kvalitetshandbok för strålsäkerhet som beskriver utbildningsförfarandet där.

Det finns inga fastställda rutiner i NU för utbildning speciellt för tandvårdspersonal, men dessa kommer att införas vid nästa revision. Chefers utbildning ingår i den nuvarande rutinen.

SÄS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

b. Sammanställning över andelen utbildade anställda.

All personal i radiologiskt arbete inom Folktandvården, tandläkare, tandhygienister och tandsköterskor har genomgått strålsäkerhetsutbildning i sin grundutbildning. Tandvårdschefer, områdeschefer och nästan alla klinikchefer både inom allmäntandvård och specialisttandvård är tandläkare.

Uppgift om utbildning för personal saknas i NU. Chefer saknar utbildning.

Odontologisk verksamhet finns på Bild och Funktionsmedicin (K1) och på Käkkirurgi (K5). På K1 är det två röntgensjuksköterskor som sköter utrustningen, dessa har aktuell strålskyddsutbildning samt har deltagit i utrustningsutbildning med applikatör. På Käkkirurgi så fick alla på avdelningen, inklusive enhetschef (17 st), förutom 1 person, förnyad strålskyddsutbildning under 2019, en utbildningsgrad på 94% med andra ord. Praktisk utbildning på utrustning har skett.

SÄS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

7.5 Kontroll av utrustning

Uppgift om hur stor andel av utrustningarna har kontrollerats i enlighet med SSM:s krav för leveranskontroll, periodiska kontroller och kontroll efter service samt enligt rutin.

Rutiner för årlig kontroll finns i Kvalitetshandbok strålsäkerhet Folktandvården VGR. Den årliga kontrollen av anmälningspliktiga röntgenapparater utförs av den egna personalen under ledning av radiologisk ledningsfunktion. För tillståndspliktig utrustning utförs kontrollerna av sjukhusfysiker, tekniker eller leverantörer.

För år 2020;

Det finns 112 kliniker inom allmäntandvården och 44 kliniker inom specialisttandvården som har dentala röntgenapparater totalt 1140 st.

Det finns 16 kliniker inom allmäntandvården och 12 kliniker inom specialisttandvården som har panoramaröntgen-utrustning totalt 31 utrustningar, då Specialistkliniken för odontologisk radiologi i Göteborg har totalt 3 utrustningar.

Kontroll efter service: Regelbunden service görs inte på panoramaröntgen-utrustningar och dentala röntgenapparater. Det bedöms att endast enstaka reparationer har utförts och då med föreskrivna kontroller utförda av leverantören. Periodisk kontroll: Uppgifter om kontroller ej inhämtade. Det bedöms att 95 - 100% av apparaterna är kontrollerade eftersom kontrollerna ingår i klinikernas rutiner och utförs av den egna personalen.

Vid Specialistkliniken för odontologisk radiologi Göteborg finns 1 CT, 3 CBCT, vid kliniken i Mölndal finns 1 CBCT. De 3 CBCT och CT:n kopplade till Specialistkliniken för odontologisk radiologi i Göteborg har kontrollerats under 2020. CBCT-kontrollen vid kliniken i Mölndal blev p.g.a. Covid-19 flyttad till 2021.

FTV har 4 handhållna utrustningar som alla kontrollerades under våren 2020.

Leveranskontroll: inte aktuellt, årlig kontroll: 100 % (7/7), kontroll efter service: okänt.

SkaS: Enligt riktlinje "Strålsäkra utrustningar" så ska leveranskontroll, årlig kontroll och kontroll efter underhåll (som kan ha påverkat utrustningens egenskaper) utföras på sjukhusets panorama och CBCT-utrustning. Ingen utrustning behövde genomgå leveranskontroll, årlig kontroll är genomförd på båda utrustningar.

SÄS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

7.6 Strålskärning

En beskrivning av hur det har säkerställts att strålskärningen uppfyller SSM:s krav vid ny- eller ombyggnation av lokaler samt vid förändringar av verksamheten.

a. Beskrivning av styrande dokument.

Tydliga rutiner har tagits fram i FTV för hur strålskyddet ska säkerställas vid lokalförändringsprojekt. I rutinerna, som framgår nedan, finns en rambeskrivning över vad som gäller inom FTV vid lokalförändringar. Radiolog och sjukhusfysiker ingår som resurspersoner som alltid finns att tillgå vid lokalförändringar. Strålskydd skall dokumenteras i de bygghandlingar som tas fram i varje projekt.

Vid NU saknas skriftlig rutin. Förvaltningen inväntar styrande dokument från regionen innan lokala dokument upprättas.

SkaS: För beskrivning av styrande dokument se avsnitt 4.6.

SÄS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

b. Uppföljning av hur rutinen tillämpats under året.

Vid FTV har rutinen tillämpats.

Vid NU har inga ny- eller ombyggnationer ägt rum under året.

Det nya tandhuset vis SkaS har invigts och mätningar på rimlig blyekvivalens i väggar har uppmätts under 2019. Ytterligare långtidsmätningar på spridd strålning i lokalen har skett under året.

SÅS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

7.7 Avvikelser

En statistisk sammanställning av olika typer av oplanerade händelser i verksamhet med joniserande strålning.

a. Beskrivning av styrande dokument

Vi FTV ska alla avvikelser rapporteras i MedControl Pro som finns på Intranätet FIOL. Definitionen av strålningsrelaterad händelse lyder: *Med strålningsrelaterad händelse menas att patient, anhörig eller personal, oavsiktligt exponerats eller riskerat att ha exponerats för joniserande strålning. I detta ingår även händelse då patient i samband med undersökning/ behandling utsatts för mer joniserande strålning än vad som ursprungligen planerats.* Avvikelsen följs upp på klinik där den rapporteras på APT och åtgärd föreslås. Alla avvikelser granskas och analyseras av Enheten för verksamhetsstöd. Vid allvarliga händelser gör Enheten för verksamhetsstöd en händelseanalys och tandvårdschef beslutar om eventuell Lex Maria-anmälan. När allvarlighetsgraden är av den digniteten att händelseanalys görs, anmäls händelsen också till SSM. Vid avvikelser som bedöms beror på tekniska fel hos röntgenutrustning tas kontakt med leverantör och vid IT-fel rapporteras till VGRIT.

Folk tandvården inväntar de regiongemensamma rutinerna för anmälan av strålningsrelaterade händelser till SSM.

Sjukhusgemensamma rutiner finns i NU för avvikelshantering via Med Control PRO. Fastställda riktlinjer finns för hur anmälan till Strålsäkerhetsmyndigheten ska göras, men behöver revideras. En regional rutin inväntas innan revision blir aktuell.

SkaS: För beskrivning av styrande dokument se avsnitt 4.8.

SÅS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

b. Beskrivning av avvikelser

Romexis (Planmeca) är FTV:s bildarkiverings och kommunikationssystem, PACS. Vid Specialistkliniken för odontologisk radiologi används Sectras PACS. Under 2020 rapporterades 216 avvikelser som markerats som strålningsrelaterade i MedControl Pro. Under 2020 har även begreppet strålningsrelaterade avvikelser breddats att även inkludera avvikelser inom tekniska problem som berör röntgenutrustningen, bildplattor/sensorer och användningsavvikelser i Romexis och annat som berör arbetet med röntgen och diagnostik. Anledningen till att bredda inkluderingen är även dessa avvikelser ska nå FTV:s Strålskyddsgrupp som består av både verksamhetsutvecklare och strålskyddsexpert inom FTV.

215 strålningsrelaterade avvikelser för 2020 FTV

Scannerfel	12
Scannerhanteringsfel	27
Romexishantering ny bild, PACS-hantering	45

Romexishantering tidigare bilder	28
Strålskydd, tyreoida	12
Röntgenapparatfel	9
Fel apparathantering, fel exp tid vald	8
Bildtagningsteknik fel	8
Felhantering bildplatta	8
Felaktig bildplatta	0
Fel patient	3
Fel område	17
Berättigandebedömning	34
Personal i rummet vid exp	2
Avsaknad av tolk	1
Serviceavtal	1

Samtliga händelser i MedControl Pro har varit föremål för analys och åtgärd.

Av dessa beskrev 75 avvikelser felfunktioner i de digitala systemen där dock ingen extra bestrålning av patient gjorts. 138 avvikelser medförde liten extra stråldos till patienten. Tre händelser inneburit att strålskyddsexperten har krävt en övergripande strukturell förändring av berörda verksamheten. Två av de fall där strålskyddsexperten ingrep berörde studenter som överexponerade barn och de tredje va en avvikelse där rutinerna i val av CT-protokoll brast mellan remitterande tandläkare och utförande klinik.

FTV har anmält en strålningsrelaterad avvikelse till SSM, där en röntgenutrustning, i parkerat läge, självexponerade när två anställda befann sig i rummet. Strålskyddsberäkningar visade att de anställda hade erhållit en försumbar stråldos. Då inga rutiner hade avvikits och endast lett till en försumbar stråldos till de anställda avskrev SSM ärendet och hänvisade till Socialstyrelsen, då det berörde fel av medicinskteknisk produkt.

En avvikelse har rapporterats angående artefakter i bilder (CBCT) vid SkaS där felet anmälades direkt till leverantör och inte via MTR. Ingen rutin fanns för att kunna följa upp felanmälan. Först 1,5 år senare anmälades felet igen (nu via MTR), och leverantören upptäckte då att deras egna servicetekniker inte läste hela QA-rapporten där felet lätt hade kunnat observeras ända sedan installation.

Vissa artefakter har observerats i bilden. Leverantören blivit informerad för rättelse.

SÄS: Ingår i redovisning i kapitel 4.

8 Övriga verksamheter/tillstånd/tillståndsvillkor

8.1 Tillstånd Blodbestrålarare - SU

Tillstånd finns med diarie-/tillståndsnummer SSM2017-2569, Ct-014-12165

Beskriv läget för verksamheten enligt tillståndet och tillståndsvillkor:

Villkor 1. Överlåtelse eller upplåtelse av tillståndspliktig utrustning inom landet får bara ske till den som har giltigt tillstånd från SSM för verksamhet med sådan utrustning. Innan överlåtelsen eller upplåtelsen sker ska tillståndshavaren säkerställa att mottagaren har giltigt tillstånd.

Ingen rapport lämnad

8.2 Tillstånd Radiografering mm -. Kulturutveckling

Tillstånd finns med diarie-/tillståndsnummer SSM 2016-866 Cu-06710

Beskriv läget för verksamheten enligt tillståndet

SVK har två strålkällor, båda är slutna enheter. Kabinettröntgenskåpet används aldrig och ska tas ur bruk så att endast en strålkälla finns kvar.

Rutiner och riktlinjer för vem som får använda utrustningen finns och följs. Hur ofta utrustningen används varierar över året beroende på hur våra uppdrag ser ut, men utslaget per månad rör det sig om cirka 25 exponeringar i månaden.

All personal som handhar röntgenutrustningen på SVK faller inom SSM:s kategori B, dvs. riskerar inte att utsättas för hög stråldos och behöver inte bära dosimeter eller besöka läkare för regelbunden undersökning.

Personal med behörighet att använda utrustningen genomgick en strålskyddsutbildning i februari 2020. Ingen utbildning är planerad 2021.

Inga avvikande händelser har inträffat under 2020, varför inga heller rapporterats till SSM.

SSM har däremot bett om utökad information inför beslut om tillstånd, vilket dom har fått.

9 Annat av betydelse för verksamheten

9.1 Åtgärder efter inspektioner

Beskriv vad för inspektioner som SSM genomfört

SSM har under 2020 genomfört en inspektion av röntgenverksamheten inom Folk tandvården, den genomfördes endast delvis på grund av pandemin.

Åtgärder efter inspektion

1. Rutiner för utbildning

Åtgärd från FTV: Efter att den inledande inspektionen av SSM påbörjades har FTV anställt en legitimerad sjukhusfysiker på 50% som strålskyddsexpert.

Strålskyddsexperten har redan påbörjat arbetet med att fastställa rutiner och organisationsplan för en strålskyddsutbildning för hela FTV. Utbildningen kommer vara obligatorisk och alla arbetare måste ha fått godkänt på utbildningen innan arbetsuppgifter med röntgen får utföras. Strålskyddsexperten ansvarar för att utbildningen är aktuell och följer de lagar, förordningar och författningar som gäller vid odontologiska röntgenundersökningar. Utbildningen är en återkommande strålskyddsutbildning förlagd på Folk tandvårdens intranät och anställda ska genomgå den var tredje år. Det kommer att föras dokumentation inom FTV över vilka arbetare som har en godkänd och aktuell strålskyddsutbildning.

2. Förvärv av utrustning

Åtgärd från FTV: I den uppdragsbeskrivning för strålskyddsexpert inom Folk tandvården i VGR, står det tydligt att strålskyddsexperten ska delta i upphandling av röntgenutrustning, röntgensystem och interoral röntgenutrustningar. För närvarande revideras FTV:s rutiner vid förvärv och avveckling av röntgenutrustning. I rutinerna kommer det att framgå att vid upphandling av ramavtal för röntgenutrustning ska både FTV:s strålskyddsexpert och den som innehar det radiologiska ledningsansvaret för specialistkliniken i Göteborg, antingen själva eller utser lämpliga ersättare, att ingå i själva upphandlingen.

3. Berättigandebedömning

Åtgärd från FTV: Ansvar för varje kliniks berättigandebedömning ligger hos radiologisk ledningsfunktion (RaLF). För att förbättra FTV:s berättigandebedömning är en ny dedikerad RaLF-utbildning under utveckling. En utbildning som ska både tydliggöra RaLF:s uppdrag i kliniken samt extra utbildning inom strålskydd och berättigande. Möjligheten till utbildning på plats ska även behovsanpassas. Idag åker personal från FTV:s specialistklinik inom röntgen ut till kliniker för att utbilda personal på plats. Istället för en först-till-kvarn-princip i anmälningen ska besöken behovsanpassas. Kliniker ska vid anmälan motivera klinikkens behov för besöket. FTV:s strålskyddsexpert kommer även att ha möjlighet att vid behov baserat på FTV:s avvikelssystem kunna utse kliniker som är i extra behov till utbildning på plats. FTV:s rutiner över berättigandebedömning kommer även att revideras.

Inga andra inspektioner är genomförda under 2020

Läget efter inspektioner utförda av SSM tidigare än 2020

SSM granskade hela FTV:s ledningssystem inkluderande organisationsplan och ansvarsförhållanden. Där av anses läget inom FTV väldigt god. FTV har inte fått några föreläggande under 2020. FTV har inga pågående ärende hos SSM.

Under 2018 genomförde Strålsäkerhetsmyndigheten en inspektion av datortomografiverksamheten på NÄL, med inriktning främst på optimering. Verksamheten fick flera påpekanden och en åtgärdsplan upprättades 2019. Införandet av åtgärderna skulle vara klara i december 2019, men det återstår fortfarande att skapa skriftliga rutiner för optimeringsarbetet. Dessa förväntas att bli klara under våren 2021.

Skaraborgs sjukhus inspekterades av SSM den 9–11 maj 2017, fokus låg på datortomografi och interventionsmedicin. Skaraborgs sjukhus bedömdes vid tillfället ha brister i 9 av de 38 krav som inspekterades. I åtgärdsplanen så delades de 9 bristerna upp i 17 olika delar. Av dessa 17 delar anses 1 del i dagsläget inte vara åtgärdad, avsaknaden av dosregistreringssystem. Upphandling av dosregistreringssystem pågår men det drar ut på tiden. Behovet av ett dosregistreringssystem påvisades redan 2012, det har således tagit orimligt lång tid för Västra Götalandsregionen att agera i denna fråga. Flera regioner har sedan länge införskaffat dosregistreringssystem vilket gör att Västra Götalandsregionen i ett par år har halkat efter i strålsäkerhetsarbetet inom detta område

9.2 Beredskapsfrågor

Arbete med att uppdatera rutiner och åtgärdskort rörande mottagande av patienter vid händelser med joniserande strålning har påbörjats. En grupp med av förvaltningarna utsedda sjukhusfysiker arbetar under Strålsäkerhetsrådet och i nära samarbete med ESB, med frågorna. Frågor som handlar om övergripande regional ledning, styrning, ansvar och roller i beredskapsfrågor ligger inte i ledningssystemet för strålsäkerhet enligt den under året framtagna Riktlinje Strålsäkerhet joniserande strålning i Västra Götalandsregionen. Inköp av nya direktvisande dosimetrar till akuter och ambulanser planeras liksom inköp av nya intensimetrar.

En svaghet inom beredskap vid RN-händelse i NU-sjukvården, vilket har påpekats tidigare år, är att det saknas möjlighet att ta in patienter som är kontaminerade och allvarligt skadade, eftersom alla patienter enligt de gällande rutinerna måste saneras innan de kan tas in i sjukhuset. Personal på akutmottagningen erbjuds web-utbildning i sanering vid RN-händelse. Det är dock oklart hur många som har gått denna utbildning

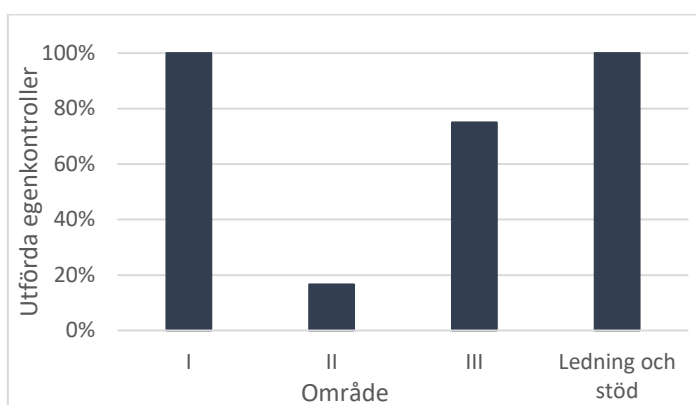
9.3 Övrigt att rapportera

Arbetet med upphandling av en programvara för stråldosregistrering av stråldoser vid undersökningar har intensifierats och beräknas vara klart under 2021. Detta är viktigt för att underlätta och viss mån möjliggöra både korrekt rapportering till Strålsäkerhetsmyndigheten, men också underlätta arbetsuppgifter såsom stråldosberäkningar, optimeringsarbete med mera. Förhoppningen är också att programvaran ska underlätta för medarbetare i den kliniska vardagen att enklare få del av hur stora stråldoserna är och vad som påverkar dem, medförande en förbättrad strålsäkerhetskultur.

För 2021 har regionen fått ett nytt tillstånd för Odontologisk radiologi, vari FTV är den dominerande verksamheten. Endast tillståndsvillkoret för handhållna och mobila röntgenutrustningar finns kvar. I övrig ska verksamheter som lyder under detta tillstånd följa strålskyddslagen (2018:396), strålskyddsförordningen (2018:506) och föreskrifterna SMFSF 2018:01, SMFSF 2018:02, SMFSF 2018:05, SMFSF 2018:10.

I FTV pågår kontinuerligt förbättringsarbete för den digitala bildhanteringen och kommunikationen. Regelbundna förändringar i IT-miljön medför att anpassningsarbete ständigt pågår för att ingen förlust i diagnostisk information från röntgenundersökningarna ska ske.

I NU är andel utförda egenkontroller är 63 %. Områdenas uppfyllnad vad gäller egenkontroller visas i Figur. Område I har utfört samtliga, medan Område II och III har utfört egenkontroller vid 17 % respektive 75 % av enheterna. MT, som ligger under Ledning och stöd, har utfört sin egenkontroll.



Figur. Andel utförda egenkontroller för NU-sjukvårdens olika områden.

Rutinen för uppföljning av patienter med höga huddoser har inte följts. Huddoser har inte rapporterats till sjukhusfysiker och patienterna har inte informerats om att de skulle kunna få hudpåverkan och de har därmed inte kunnat följas upp.

När det gäller uppfyllande av föreskrifterna är optimering ett område som är eftersatt i NU. Efter inspektion från SSM har optimering införts som en uppföljningspunkt på ledningsmötena på Bild- och funktionsmedicin (BFM). Optimering sker ändå inte i tillräcklig omfattning inom vissa sektioner inom BFM. Intervention är mest eftersatt när det gäller optimering. Inom nuklearmedicin utförs ett fullgott optimeringsarbete. Optimering utanför BFM sker inte i någon större utsträckning. Endast för CBCT inom odontologi har optimering utförts.

VGR har fått två enkäter och en remiss inom området under 2020.