



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Författare: Britt-Marie Danestig

2014:42

Utbildning och kompetens inom
strålskydd hos olika funktioner som
deltar vid eller påverkar medicinska
bestrålningar

SSM perspektiv

Bakgrund

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, verkar för att användningen av olika typer av strålning inom svensk hälso- och sjukvård ska vara säker för personal, patienter och allmänhet. SSM genomför under 2013 och 2014 en översyn över föreskrifterna som reglerar allt arbete med joniserande strålning. En viktig del i denna översyn är översynen av föreskrifterna som reglerar arbete med medicinska bestrålningar, d v s där patienter bestrålas med joniserande strålning i syfte att ställa diagnos eller behandla olika sjukdomar. Användning av joniserande strålning är ett noggrant reglerat område där internationella överenskommelser spelar en avgörande roll för hur regler utformas i olika länder.

En av anledningarna till SSM:s pågående översyn av de svenska föreskrifterna är att Europeiska Unionen har antagit ett nytt direktiv, 2013/59/Euratom, om grundläggande säkerhetsregler för joniserande strålning. Detta direktiv ska vara infört i svensk lagstiftning senast den 6 februari 2018. Direktivet ställer krav på kompetens för dem som arbetar med medicinska bestrålningar. Kompetenskraven har också utvecklats i en rådgivande skrift från Europeiska Kommissionen, Radiation Protection No 175, Guidelines On Radiation Protection Education And Training Of Medical Professionals in the European Union.

Syfte

Som ett led i föreskriftsöversynen har SSM låtit genomföra en utredning om hur utbildning och kompetens inom strålskydd ser ut hos olika yrkesgrupper som medverkar vid medicinska bestrålningar inom svensk hälso- och sjukvård. Utredningen är ett underlag för att kunna besluta vilka kompetenskrav SSM ska ställa i föreskrifterna om medicinska bestrålningar, samt hur dessa kompetenskrav ska utformas.

Resultat

Sammanfattningsvis pekar utredningen på att det finns ett antal områden där Sverige måste genomföra åtgärder för att EU-direktivet ska anses uppfyllt när det gäller kompetenskraven för medicinska bestrålningar. Åtgärderna omfattar såväl vårddyrkesutbildningarnas grundutbildningar som vidareutbildningar och fortbildningar. Dessutom påvisas behov av samordning mellan olika statliga myndigheter inom strålskydd, patientsäkerhet och utbildning.

Genom denna utredning har SSM fått fördjupad kunskap om hur strålskyddskompetensen ser ut inom vårddyrkena, samt förslag till åtgärder som kan förbättra strålskyddskompetensen inom området medicinska bestrålningar.

Projekt information

Kontaktperson SSM: Anders Wikander

Referens: SSM2013-6400-14



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Författare: Britt-Marie Danestig

2014:42

Utbildning och kompetens inom
strålskydd hos olika funktioner som
deltar vid eller påverkar medicinska
bestrålningar

Datum: Juni 2014

Rapportnummer: 2014:42 ISSN:2000-0456

Tillgänglig på www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Innehåll

Sammanfattning	3
Uppfylls de ställda kraven?.....	3
Konklusion	4
Inledning	5
1. Bakgrund	5
2. Syfte och huvudsakliga frågeställningar	5
3. Metod	5
4. Avgränsningar	6
Övergripande krav på utbildningar	7
5. EUs krav på medlemsstaterna	7
5.1. EU:s vägledning (RP 175).....	7
6. Övergripande styrdokument för högskoleutbildningar i Sverige ..	8
Utbildningar aktuella för utredningen	10
7. Läkare	10
7.1. Läkarexamen	11
7.2. Allmäntjänstgöring	11
7.3. Specialistläkare.....	12
7.4. Slutsats och diskussion	14
8. Sjukhusfysiker	14
8.1. Sjukhusfysikerexamen.....	14
8.2. Slutsats och diskussion	15
9. Röntgensjuksköterska	16
9.1. Röntgensjuksköterskeexamen	16
9.2. Slutsats och diskussion	16
10. Sjuksköterska	17
10.1. Sjuksköterskeexamen.....	17
10.2. Specialistsjuksköterskeexamen.....	17
10.3. Slutsats och diskussion	17
11. Tandläkare	18
11.1. Tandläkarexamen	18
11.2. Speciallisttandläkare.....	18
11.3. Slutsats och diskussion	19
12. Tandhygienist	19
12.1. Tandhygienistexamen.....	19
12.2. Slutsats och diskussion	20
Kommande förändringar av styrande dokument	21
13. Reviderade föreskrifter och allmänna råd 2015-01-15	21
14. Socialstyrelsens kompetensbeskrivningar	21
Litteratur och referenslista	23
Bilaga 1	24
Bilaga 2	27
Bilaga 3	29
Bilaga 4	37
Bilaga 5	40
Bilaga 6	42
Bilaga 7	44
Bilaga 8	46

Sammanfattning

För att verksamhet ska kunna bedrivas under goda strålsäkerhetsförhållanden måste all personall som deltar i medicinska bestrålningar ha den formella och reella kompetens som behövs för att lösa en arbetsuppgift på ett korrekt sätt. Med formell kompetens menas den kompetens som en person har fått genom formell utbildning och som kan dokumenteras genom examensbevis eller legitimation. Utredningens uppgift är att jämföra formella utbildningar inom hälso- och sjukvården med de krav som ställs i EU:s direktiv (2013/59Euratom) och med innehållet i EU:s vägledning RP 175, Guidelines On Radiation Protection Education And Training Of Medical Professionals in the European Union.

Uppfylls de ställda kraven?

Resultatet av utredningen är delvis oroande. Det är inte säkerställt att lämpliga kursplaner finns utarbetade för utbildning inom medicinska bestrålningar. Nationella normer för omfattningen av enskilda kunskapsområden eller ämnen saknas. Någon separat kurs i strålskydd i grundutbildningen till läkare och tandläkare finns inte. Lärosätenas frihet att själva konkretisera Högskoleförordningens examensbeskrivningar i tydliga lärandemål på program- och kursnivå innebär att det kan förekomma betydande skillnader mellan olika yrkesutbildningar både när det gäller innehåll och omfattning. De bitvis komplexa förmågor som ryms inom den professionella kompetens som anges i examensbeskrivningarna kan vara svåra att konkretisera och följa upp på kurs- och programnivå. Kunskap i medicinsk bestrålning, i likhet med andra kunskapsområden och ämnen, läses ofta integrerat, vilket gör det svårt att bedöma den totala omfattningen och även progressionen inom och mellan olika kurser. Om integration sker på ett lämpligt sätt kan den dock ha stora pedagogiska fördelar. Av utbildningsbeskrivningarna, både på program- och kursnivå bör det framgå vilka kunskapsområden inom medicinsk bestrålning och strålskydd som behandlas och i vilken omfattning detta sker.

Grundutbildningen till läkare uppvisar betydande brister. Det delade huvudmannskapet mellan lärosäten och landsting skapar otydlighet när det gäller ansvaret för utbildningens kvalitet och lärandeprocess fram till legitimation. AT-tjänstgöringen är inte heller föremål för någon systematisk nationell kvalitetskontroll. Det råder obalans mellan tillgång och efterfrågan råder när det gäller SK-kurserna för läkare. Att utbudet av SK-kurser för specialiteter och grenspecialiteter inom bild- och funktionsmedicin, onkologi, barn- och ungdomsmedicin och interventionella tekniker motsvarar behovet måste säkerställas.

Högskoleförordningens examensbeskrivningar bör förtydligas när det gäller kunskap om medicinsk bestrålning och strålskydd. Detta gäller särskilt grundutbildningen till läkare, tandläkare, tandhygienist och utbildningen till specialistsjuksköterska inom onkologisk vård, operationssjukvård och kirurgisk vård. Examensbeskrivningen för sjukhusfysikerutbildningen och röntgensjuksköterskeutbildningen uppfyller EU:s krav.

I UKÄ:s kvalitetsutvärderingar bör ingå kunskap om medicinsk bestrålning och strålskydd som en indikator på kvalitet.

Konklusion

Grundutbildning

- För att uppfylla EU:s direktiv är det önskvärt att den statliga styrningen blir tydligare och samordningen mellan olika berörda myndigheter förbättras.
- Högskoleförordningens examensbeskrivningar för läkare, tandläkare, specialistsjuksköterskor och tandhygienister bör innehålla konkreta lärandemål som rör medicinska bestrålningar.
- I UKÄ:s kvalitetsutvärderingar bör ingå kunskap om medicinska bestrålningar och strålskydd som indikatorer på kvalitet. Detta gäller särskilt utbildning till läkare, tandläkare, sjukhusfysiker och specialistsjuksköterskor inom onkologisk vård, operationssjukvård och kirurgisk vård.

Vidareutbildning

- Tillgång på SK-kurser för läkare bör motsvara aktuella behov när det gäller medicinska bestrålningar. Tandläkarnas specialiseringsutbildning bör ses över och en samordning ske nationellt så att ett system för SK-kurser motvarande läkarnas även finns för tandläkare.
- Strålsäkerhetsmyndigheten bör göra en avstämning med Socialstyrelsen om så att förändringar av föreskrifter som påverkar medicinska bestrålningar kan samordnas.

Fortbildning

- Den snabba utvecklingen av klinisk användning av nya metoder och därmed sammanhängande strålskydds krav gör kontinuerlig fortbildning nödvändig. Formerna för fortbildning bör ses över.

Inledning

1. Bakgrund

Strålsäkerhetsmyndigheten genomför nu en översyn och omarbetning av föreskrifterna för medicinska bestrålningar (strålbehandling, nuklearmedicin, röntgendiagnostik och interventioner). De nu gällande föreskrifterna baseras på flera EU-direktiv som nyligen har ersatts av ett nytt direktiv (2013/59/Euroatom), i vilket krav ställs på medlemsstaterna att säkerställa att läkare och övrig personal som deltar vid eller remitterar till medicinska bestrålningar har lämplig preklinisk och klinisk utbildning i joniserande strålning och strålskydd.

EU har för detta ändamål tagit fram en vägledning om teoretisk och praktisk strålskyddsutbildning för medicinsk personal, Radiation Protection No. 175, Guidelines On Radiation Protection Education And Training Of Medical Professionals In The European Union (RP 175), där ett antal ”core learnings”, det vill säga grundläggande lärandemål föreslås.

Som grund för arbetet med de nya föreskrifterna behöver Strålsäkerhetsmyndigheten mer kunskap om de utbildningar som idag leder fram till examen och legitimation för de för utredningen aktuella yrkesgrupperna.

2. Syfte och huvudsakliga frågeställningar

Utifrån EU:s direktiv och vägledning, RP 175, göra en jämförelse med aktuella utbildningar i Sverige samt identifiera behovet av utveckling och förändring av de krav och vägledningar som ska ställas i kommande reglering.

3. Metod

Med hjälp av befintlig statistik identifiera och beskriva omfattning och nivå på de utbildningar som leder fram till yrkesexamen inom hälso- och sjukvårdens områden; röntgendiagnostik, interventioner, nuklearmedicin och strålbehandling, det vill säga medicinska bestrålningar.

Gruppera de ämnesområden som anges i EU:s vägledning i sex kunskapsområden. Sammanställa Högskoleförordningens examensbeskrivningar för aktuella yrkesutbildningar och jämföra dessa med de sex kunskapsområdena.

Sammanställa Socialstyrelsens kompetensbeskrivningar inom aktuella radiologiska och icke- radiologiska specialiteter och jämföra dessa med kunskapsområdena.

Genom enkäter till ett urval av lärosäten som bedriver utbildningar till läkare, sjukhusfysiker, sjuksköterskor, specialistsjuksköterskor, röntgensjuksköterskor, tandläkare och tandhygienister kartlägga i vilken utsträckning utbildningen i medicinsk bestrålning står i paritet med kunskapsområdena.

Gå igenom och sammanställa utbudet av SK-kurser inom, för utredningen, relevanta specialiteter, under åren 2012 -2014.

4. Avgränsningar

Urvalet av lärosäten har vid kartläggningen av utbildningarnas innehåll, nivå, omfattning, lärandemål och examinationsformer gjorts så att de tre största lärosätena inom respektive område omfattas av enkäten. Därmed omfattas mer än hälften av landets studieplatser inom varje område som kartlagts.

Övergripande krav på utbildningar

5. EUs krav på medlemsstaterna

EUs lagstiftning är överordnad medlemsstaternas lagstiftning. I det direktiv (2013/59/Euratom) som EU fattade beslut om 2013-12-05 ställs nedanstående krav på medlemsländerna:

1. Medlemsstaterna ska säkerställa att medicinskt ansvariga och personer som deltar i de praktiska aspekterna av medicinska bestrålningar har lämplig utbildning, får tillräcklig information och teoretisk och praktisk utbildning samt innehar relevant kompetens beträffande strålskydd. Medlemsstaterna ska för detta ändamål säkerställa att lämpliga kursplaner utarbetas och ska erkänna motsvarande utbildnings- och examensbevis eller andra behörighetsbevis.
2. Personer som genomgår relevanta utbildningsprogram får delta i de praktiska aspekterna av medicinska bestrålningar som anges i artikel 57.2.
3. Medlemsstaterna ska se till att fortbildning tillhandhålls efter examen och att det, särskilt vid klinisk användning av nya metoder, anordnas utbildning i dessa och därmed sammanhängande strålskydds krav.
4. Medlemsstaterna ska verka för att en kurs i strålskydd införs i den grundläggande kursplanen vid lärosäten som utbildar läkare och tandläkare.

5.1. EU:s vägledning (RP 175)

De professioner inom hälso- och sjukvården som; direkt arbetar med joniserande strålning, remitterar till medicinska bestrålningar eller arbetar inom verksamhetsområden där joniserande strålning används, ska ha ”betydande grundläggande kunskaper, färdigheter och kompetenser i strålskydd i grundutbildningen” för respektive yrkesexamen.

De kunskapsområden som anges i RP 175:s vägledning grupperas i denna rapport som:

1. Kunskap om strålningsfysik
 - Strålkällors fysik och strålningens karakteristik inkluderat fysikaliska storheter och enheter.
 - Strålningsdosimetri inkluderat strålningens växelverkan med materia samt detektorer och behandling av mätvärden
 - Strålterapeutisk fysik, dvs. de fysikaliska aspekterna av strålbehandling.
 - Diagnostisk strålningsfysik dvs. de fysikaliska aspekterna av diagnostiska metoder med joniserande strålning
2. Kunskap om strålningsbiologi
3. Kunskap om strålskydd
 - BerättigandeAtt bedöma enligt vilken en medicinsk bestrålning ger en nytta för patienten, med hänsyn tagen till den diagnostiska informationen eller det

terapeutiska resultatet som är större än den skada som bestrålningen beräknas förorsaka

- Optimering

Att anpassa en diagnostisk undersökning så att stråldosen blir så liten som är rimligt möjlig samtidigt som den önskade diagnostiska informationen erhålls eller att anpassa stråldosen till den undergår strålbehandling så att stråldosen är sådan att den avsedda terapeutiska effekten uppnås medan stråldosen till frisk vävnad blir så liten som är rimligt möjlig.

4. Kunskap om kvalitetssäkring och kvalitetskontroll

- Kvalitetsledning

Att genom lämpligt val av utrustning och lämplig utformning av kvalitetskontroller, arbetsrutiner och utbildningsprogram i möjligaste mån minimera sannolikheten för, och konsekvenserna av, oavsiktlig eller felaktig bestrålning med joniserande strålning. I detta ingår revision av kvalitetskontroller, arbetsrutiner och utbildningsprogram.

- Klinisk revision

Att systematisk utvärdera, analysera och utveckla de kliniska radiologiska procedurerna och rutinerna i förhållande till fastställda arbetsmetoder för god vård.

- Metodutveckling (forskning och utveckling)

Att ompröva befintliga metoder eller tillämpningar av medicinska bestrålningar då det framkommer nya rön om deras effektivitet eller verkningar.

5. Kunskap om risker och riskhantering

- Att genomföra riskhantering, riskanalys och riskbedömning.
- Kunskap om strålskador
- Kunskap om de risker för strålskador som joniserande strålning kan ge upphov till.
- Kunskap om risk för cancer på grund av joniserande strålning

6. Kunskap om nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder inom strålskyddsområdet

6. Övergripande styrdokument för högskoleutbildningar i Sverige

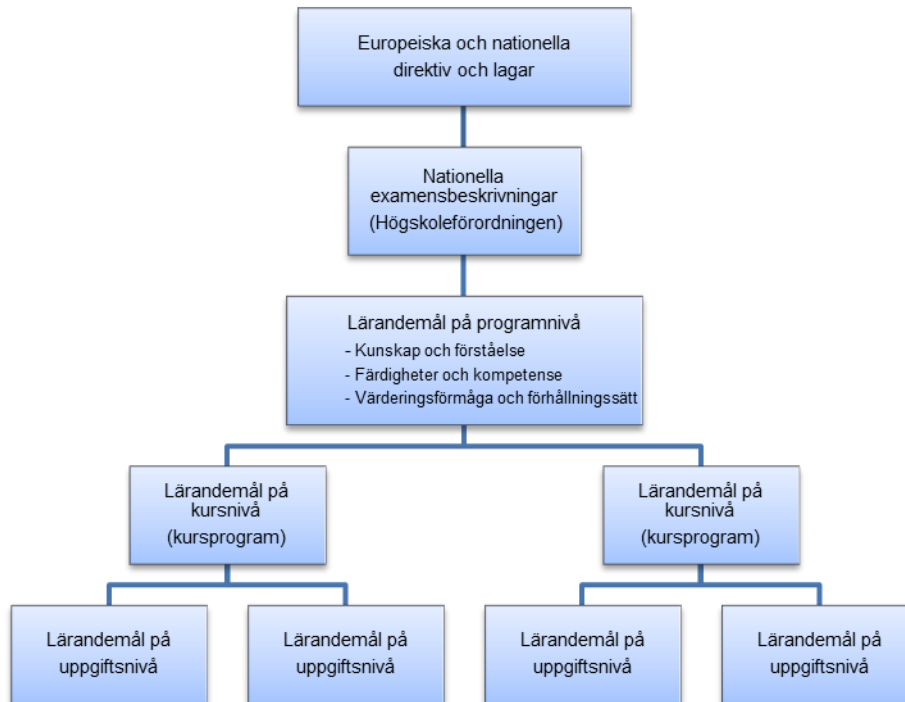
De nationella målen för både generella examina och yrkesexamina anges i en bilaga till Högskoleförordningen (1993:100). Dessa examensbeskrivningar är statens verktyg att styra högskoleutbildning.

Målen i examensordningen är grupperade under tre så kallade kunskapsformer som är gemensamma för alla utbildningar: Kunskap och förståelse, Färdighet och förmåga samt Värderingsförmåga och förhållningssätt. Dessa mål tillsammans med lokala utbildningsmål ska vara grunden för hur de olika programmen planeras och för de i kursplanerna konkretiserade kursmålen. I högskoleförordningen finns dessutom bestämmelser om vad kursplanerna ska innehålla.

Inom ramen för de krav som ställs i lagar och förordningar har lärosätena frihet att själva utforma upplägg och innehåll. Såväl utbildningsplaner som kursplaner blir ett

sätt att visa vad varje student ska ha uppnått vid kursens slut och på vilken nivå. En yrkesexamen på avancerad nivå kan sägas inbegripa den progression som ska finnas mellan en generell examen på grundnivå och avancerad nivå. Undervisningsformer och examinationsformer beslutas av varje lärosäte. Styrningen av högskoleutbildningar på olika nivåer framgår av figur 1.

Figur 1: Styrande nivåer för högskoleutbildningar



Det övergripande ansvaret för utbildningar både på grund- och avancerad nivå har, på delegation av rektor, lärosätenas fakultetsnämnder eller fakultetsstyrelser. Universitetskanslerämbetet (UKÄ) ansvarar för kvalitetssäkring av all universitets- och högskoleutbildning.

Utbildningar aktuella för utredningen

Bestämmelser om legitimation, ensamrätt till yrke, skyddad yrkestitel och skyddad specialistbeteckning för ett antal yrken finns i patientsäkerhetslagen (PSL). Legitimation är ett uttryck för att en yrkesutövare står under samhällets tillsyn och är godkänd inom det område legitimationen avser. Den ska vara en garanti för att yrkesutövaren har en viss kunskapsnivå, men också de personliga egenskaper som inger allmänhet och myndigheter förtroende. Legitimation är även ett villkor för anställning. Nedanstående, av Socialstyrelsen legitimerade yrken, styr eller har inverkan på medicinska bestrålningar inom svensk hälso- och sjukvård:

- Läkare
- Specialistläkare
- Sjukhusfysiker
- Röntgensjuksköterska
- Sjuksköterska
- Tandläkare
- Specialisttandläkare
- Tandhygienist

I rapporten redovisas den utbildning som krävs för de legitimerade yrken som deltar i eller enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter remitterar till medicinska bestrålningar. För dessa utbildningar redovisas också de nationella mål som anges i Högskoleverkets examensbeskrivningar och de delmål Socialstyrelsen anger i sina kompetensbeskrivningar och som relaterar till medicinska bestrålningar. I rapporten finns även sammanfattningar av lärosätenas svar på det utsända enkätformuläret som inkommit till Strålsäkerhetsmyndigheten. Enkät och förteckning över de lärosäten till vilka enkäten sänts finns i bilaga 8.

7. Läkare

Vägen till att självständigt få utöva läkaryrket (läkarlegitimation) består av två delar:

- Den första utbildningen är preklinisk och grundvetenskaplig och leder fram till läkarexamen.
- Den andra är klinisk och verksamhetsförlagd och leder fram till läkarlegitimation.

Utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och bedrivs på ett sätt så att det finns ett nära samband mellan forskning och utbildning. För att öka forskningsanknytningen finns ett självständigt examensarbete om minst 30 poäng infört i examensbeskrivningen för läkarexamen.

Efter erhållen legitimation kan specialistutbildning påbörjas som leder fram till specialistkompetensbevis. De olika delarna av läkarens lärande genom yrkeslivet illustreras i figur 2.

Figur 2: Läkarens lärande genom yrkeslivet

Universitet	Hälso- och sjukvården		
5,5 år	1,5 – 2 år	5 år	Det livslånga lärandet
Grundutbildning	Allmäntjänstgöring	Specialiseringstjänstgöring	
Läkarexamen	Läkarlegitimation	Specialistkompetensbevis	

7.1. Läkarexamen

Läkarexamen är en yrkesexamen på avancerad nivå som omfattar fem och ett halvt års heltidsstudier om 330 högskolepoäng (hp). För läkarexamen gäller lärandemålen i Högskoleförordningens examensbeskrivning. Några lärandemål, med inriktning mot medicinska bestrålningar, finns dock inte. Utbildningen anordnas av lärosäten med tillstånd att utfärda läkarexamen och bedrivs vid sju universitet. Av bilaga 1 framgår antalet avlagda examina på respektive lärosäte åren 2010-2012.

Högskoleverkets senaste utvärdering 2006 av kvaliteten i läkarexamen visar på relativt betydande skillnader mellan utbildningar vid olika universitet både när det gäller innehåll och kvalitet. Bland annat saknas normer för omfattningen av enskilda ämnen, eftersom lärosätena själva avgör vilka kurser som ska ingå i en utbildning. Numera är det UKÄ som har i uppdrag att genomföra en nationell kvalitetsutvärdering av utbildningar som leder fram till läkarexamen. I Kvalitetsutvärdering av läkarexamen och generella examina inom medicin och idrottsmedicin som presenterades 2014-01-28 gavs ett samlat omdöme för läkarexamen vid varje universitet. Av utvärderingen framgår att hälften av utbildningarna uppvisade bristande kvalitet, se bilaga 2.

Svar på enkäten har inkommit från Umeå universitet, Karolinska institutet (KI) och Örebro universitet:

- I läkarutbildningsprogrammet vid Umeå universitet finns inga explicita kurser med lärandemål som motsvarar kunskapsområde 1,2,3,5 och 6, se kapitel 2, tabell 2.1 i EU:s vägledning (RP 175). Dessa ingår istället i mer omfattande integrerade kurser inom ämnesområde Bild- och Funktionsmedicin, Onkologi och i mindre utsträckning Arbetsmiljömedicin. Varje kurs omfattar mellan 4-6 hp. Kunskapsområde 4 tas inte alls upp i utbildningen. Undervisningen sker på både grund- och avancerad nivå. Examinationerna är i huvudsak skriftliga.
- I läkarutbildningsprogrammet vid KI tas kunskapsområdena 1,2,3 och 5 upp i en omfattning som enligt uppgift motsvarar sammanlagt 2 hp. Kunskapsområde 4 och 6 tas inte alls upp i utbildningen. Examinationen kan vara skriftlig, muntlig eller ske genom praktiska prov.
- Vid Örebro universitet bedrivs sedan vårterminen 2011 läkarutbildning. Programmet har ett curriculum med höggradig integration som byggs upp av tre kunskapsområden, Biomedicin, Klinisk medicin och Professionell utveckling. Kunskap om medicinsk bestrålning finns främst inom området Klinisk medicin och strålskydd berörs inom Professionell utveckling. Kunskapsområdena 1-6 beräknas totalt omfatta ca. 0,75 hp. Examinationerna är skriftliga.

7.2. Allmäntjänstgöring

För att få behörighet att självständigt utöva läkaryrket (legitimation) krävs, förutom läkarexamen, minst 18 månaders allmäntjänstgöring (AT) inom hälso- och sjukvården. Anställningen är tidsbegränsad och arbetet ska utföras under handledning. Syftet med AT är att komplettera grundutbildningen med de kliniska erfarenheter som krävs av alla läkare oavsett yrkesinriktning.

Socialstyrelsen har i föreskriften om AT fastställt de mål som krävs för att få legitimation. Tjänstgöringen ska omfatta nio månader inom invärtesmedicinska och kirurgiska specialiteter, med en minimitid inom var och en av de båda grupperna om tre månader. Vidare ingår tre månaders tjänstgöring inom psykiatri och sex månader

inom allmänmedicin. I föreskrifterna finns inte några specifika mål avseende medicinska bestrålningar.

Av hälso- och sjukvårdslagen (HSL) framgår att alla läkare som avlagt läkarexamen i Sverige har rätt att fullgöra AT. Lagen föreskriver också att det är landstingens ansvar och uppgift att tillhandahålla tjänsterna. Efter avslutad AT ska AT-läkarna genomgå det så kallade AT-provet som anordnas av de lärosäten som har tillstånd att utfärda läkarexamen. Ansvarig för provets utformning och innehåll är Nämnden för prov efter läkares allmäntjänstgöring (AT-nämnden). Karolinska Institutet (KI) administrerar provet. Efter avslutad AT och godkänt prov kan Socialstyrelsen utfärda legitimation. AT omfattas inte av någon nationell systematisk kvalitetskontroll.

Över hälften av de läkare som legitimeras idag har genomgått sin utbildning i ett annat land. Inom EU/EES anpassas utbildningar inom vård och medicin till kraven i yrkeskvalifikationsdirektivet. Landstingens skyldighet när det gäller AT omfattar inte personer med läkarexamen från annan medlemsstat. Läkare som genomgått läkarutbildning i tredjeland kan genomgå Socialstyrelsens kompletteringsprogram..

Hur läkarutbildningen kommer att se ut i framtiden är osäkert. I mars 2013 presenterade Läkarutbildningsutredningen sitt betänkande; För framtidens hälsa -en ny läkarutbildning (SOU 2013:15), i vilken nedanstående förändringar föreslås:

- Att läkarexamen utökas med en termin till att omfatta sex års studier (360 hp) och att studenten vid examen ska visa sådan kunskap och förmåga som fordras för att få behörighet som läkare.
- Att läkarexamen, utan ytterligare krav på praktisk tjänstgöring ska utgöra underlag för legitimation och att ordningen med allmäntjänstgöring (AT) upphör.
- Att en ny examensbeskrivning införs som i högre utsträckning än tidigare betonar vetenskaplig och professionell kompetens samt förmåga till medicinskt beslutsfattande.

Någon proposition har ännu inte lagts fram för riksdagen.

7.3. Specialistläkare

För att läkare, efter legitimation, ska uppnå specialistkompetens krävs specialisttjänstgöring (ST) under minst fem år. För dem med gren-, tilläggs-, eller dubbelspecialitet krävs uppskattningsvis ytterligare 2,5 års specialisttjänstgöring. Utbildningen kan ske vid såväl universitetssjukhus eller motsvarande som har en omfattande och specialiserad verksamhet som vid enheter med en mer allmän verksamhet. Det viktiga är att utbildningen ger en tydlig och kontinuerlig kompetensutveckling med tillräckligt långa sammanhängande perioder.

Enligt HSL ska det finnas möjligheter till anställning för läkares specialiserings-tjänstgöring i en omfattning som motsvarar planerade framtida behov av läkare med specialistkompetens i klinisk verksamhet. ST ska fullgöras genom tjänstgöring som läkare under handledning och genom deltagande i kompletterande utbildning.

Handledaren ska vara specialist i den avsedda specialiteten och ha genomgått handledarutbildning. Även under begränsad tjänstgöring inom annan specialitet, s.k. ”randning”, ska en aktuell handledare utses. Verksamhetschefen är ansvarig för den fortlöpande bedömningen av ST-läkarens kompetens.

Teoretiska utbildningsmoment och kurser, i enlighet med de mål som finns i Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SOSFS 2008:17) om läkares specialiseringstjänstgöring, ska planeras in i ST-läkarens utbildningsplan. Genom dessa kompetensbeskrivningar ska läkare som avser att specialisera sig inom ett visst område

och även berörda arbetsgivare, chefer samt handledare som ska ansvara för att specialistkompetensen får kunskap om vilka krav som ställs. Vilka kurser som ST-läkaren bör genomgå utgår från individuella och lokala förhållanden. Kurserna ska vara kvalitetsgranskade. Målbeskrivningarna består dels, av en övergripande del som är utformad på ett likartat sätt för samtliga specialiteter, dels av en specifik, mer detaljerad del för varje bas- och grenspecialitet.

Delmålen för samtliga specialiteter är uppdelade på följande områden:

- Medicinsk kompetens
- Kommunikativ kompetens
- Ledarskapskompetens
- Kompetens inom medicinsk vetenskap och kvalitetsarbete

För varje delmål finns angivet Metoder för lärande och Uppföljning.

Det är landstinget som ansvarar för ST. Efter fullgjord ST kan socialstyrelsen utfärda specialistkompetensbevis.

För utredningen relevanta specialiteter

Bild- och funktionsmedicinska specialiteter:

- Bild- och funktionsmedicin
 - Neuroradiologi
 - Klinisk fysiologi
 - Nuklearmedicin

Icke radiologiska specialiteter:

- Onkologi
 - Gynekologisk onkologi
- Barn- och ungdomsmedicin
 - Barnonkologi
- Interventionella tekniker
 - Kardiologi
 - Urologi
 - Kärlkirurgi
 - Gastroenterologi
 - Ortopedi

Läkarna ska efter ST ha sådan kompetens att de kan arbeta självständigt inom sin specialitet samt förutsättningar för livslångt lärande och förmåga att tillgodose framtida behov inom sitt område. Ansvaret för den fortlöpande verksamhetsutvecklingen och därmed läkarnas fortbildning, finns, enligt HSL, hos både läkaren och vårdgivarna.

I bilaga 3 finns en sammanställning av de delmål enligt SOSFS 2008:17 som i något avseende rör medicinsk bestrålning. Delmålen redovisas under respektive bas- eller grenspecialitet och är fördelade i enlighet med de indelade kunskapsområdena och rör berättigande, optimering, kvalitetssäkring, klinisk revision, metodutveckling, risker och riskhantering, nationella krav och regler samt nationella och internationella standarder. Av sammanställningen framgår att det inom de Bild- och funktionsmedicinska specialiteterna finns delmål inom samtliga kunskapsområden förutom område 2. Inom de onkologiska specialisterna saknas delmål inom kunskapsområdena 5 och 6. För specialiteten barnonkologi och specialiteterna inom interventionella tekniker finns delmål endast inom kunskapsområdena 3 och 4.

Socialstyrelsen har från och med 2013-01-01 inordnat den verksamhet med specialistkompetenskurser för läkare (SK-kurser) som tidigare Institutet för Professionell Utveckling av Läkare i Sverige (IPULS AB) ansvarade för. Socialstyrelsen svarar nu

för den övergripande planeringen och administrationen av SK-kurserna som offentliggörs i en kurskatalog en gång om året. Kurserna som upphandlas varje år kan variera till innehåll från år till år. Innehållet ska dock styras mot de i föreskriften angivna delmålen. I Socialstyrelsens uppdrag ingår även att göra en bedömning av behovet av kurser inom de olika specialiteterna.

I nuläget råder, trots att SK-kurserna utgör en viktig del av läkarnas specialisttjänstgöring, en viss obalans mellan tillgång och efterfrågan, vilket regeringen också påpekade i budgetpropositionen för 2013.

Statligt finansierade kurser gällande medicinsk bestrålning som erbjöds åren 2012 till och med 2014 redovisas i tabellform i bilaga 4. Av den framgår att återkommande kurser som tar upp delar av kunskapsområdena i enlighet med EU:s vägledning förekommer framför allt för specialiteter inom Bild- och funktionsmedicin. Kurser för övriga specialiteter inom dessa områden förekommer endast sporadiskt.

7.4. Slutsats och diskussion

Kunskapsområdena, i enlighet med EU:s vägledning, tas endast upp i liten omfattning i de utbildningar som leder fram till läkarexamen som utredningen kartlagt. Uppskattningsvis rör det sig om ca 2 hp totalt. Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll ingår inte i grundutbildningen. Det gäller även nationella krav och regler samt nationella och internationella standarder. I Sverige finns inga nationella normer för omfattningen av enskilda ämnen. Det är universiteten själva som avgör vilka kurser och vilka ämnen som ska ingå i en utbildning. Det kan därför inte uteslutas att skillnaderna mellan de olika universiteten kan vara betydande, både när det gäller kursinnehåll och omfattning. Tidigare utvärdering har visat att så är fallet.

Det går inte heller att fastställa i vilken utsträckning kunskapsområdena tas upp under AT, eftersom den inte omfattas av någon nationell systematisk kvalitetskontroll.

UKÄ har i sin kvalitetsutvärdering av läkarutbildningen inte heller tagit med medicinsk bestrålning som en indikator på kvalitet.

EU:s krav på medlemsstaterna att säkerställa att lämpliga kursplaner utarbetas när det gäller medicinsk bestrålning kan, på grund av ovanstående, inte anses vara uppfyllt. Detta gäller även kravet att en separat kurs i strålskydd införs i grundutbildningen.

När det gäller SK-kurserna råder en obalans mellan tillgång och efterfrågan. Om det även gäller kurser om medicinsk bestrålning har inte med säkerhet kunnat verifieras.

8. Sjukhusfysiker

8.1. Sjukhusfysikerexamen

Sjukhusfysikerexamen är en yrkesexamen på avancerad nivå som omfattar fem års heltidsstudier om 300 hp. För sjukhusfysikerexamen gäller de lärandemål som finns i Högskoleförordningens examensbeskrivning. Av lärandemålen finns ett antal med inriktning mot medicinska bestrålningar. Dessa finns redovisade i enlighet med kunskapsområdena i bilaga 5. Inom kunskapsområdet Risker och riskhantering saknas mål. Varje lärosäte bestämmer, inom ramen för examensbeskrivningen, preciserade lärandemål på program-, kurs och uppgiftsnivå. Socialstyrelsen kan utfärda

legitimation efter avslutad utbildning. Socialstyrelsens kompetensbeskrivning för sjukhusfysiker är inte längre aktuell.

Generellt studeras under de första två åren grundläggande fysik och matematik. Det tredje och fjärde året handlar om grunderna inom strålningsfysik och dess tillämpningar inom hälso- och sjukvården. Under det femte och avslutande året ingår handledd praktik samt ett enskilt arbete om 30 hp. Av tabell 2 i bilaga 1 framgår antalet avlagda yrkesexamina på respektive lärosäte åren 2010-2012. Förutom ovanstående renodlade sjukhusfysikerutbildningar bedriver Umeå universitet ett civilingenjörsprogram med inriktning mot sjukhusfysik som leder fram till civilingenjörsexamen. Möjlighet till fortbildning finns bl.a. genom att Svensk förening för radiofysik tillsammans med Svenska sjukhusfysikerförbundet bedriver det svenska programmet Continuous Professional Development (CPD) baserat på europeiska riktlinjer.

År 2012 gjordes, på uppdrag av Högskoleverket, en nationell kvalitetsutvärdering av sjukhusfysikerutbildningen vid universiteten i Göteborg, Lund, Stockholm och Umeå, se bilaga 2. Nedanstående mål i Högskoleförordningens examensbeskrivning saknas helt i utvärderingen och har alltså inte kvalitetssäkrats nationellt:

- För sjukhusfysikerexamen ska studenten visa kunskap om relevanta författningar särskilt inom strålskyddsområdet.
- För sjukhusfysikerexamen ska studenten visa förmåga att ansvara för och utföra nödvändigt kvalitetssäkringsarbete av både utrustning och arbetsmetoder inom verksamhet med strålning.
- För sjukhusfysikerexamen ska studenten visa förmåga att initiera, planera, leda, samordna och utvärdera strålskyddsförebyggande arbete inom hälso- och sjukvård för såväl personal som patienter.

Svar på enkäten har inkommit från universiteten Stockholm, Lund och Umeå:

- Vid Lunds universitet ägnas de två första åren åt grundläggande matematik och fysik motsvarande totalt 120 hp. Termin 5-10 läses på avancerad nivå, ca 150 hp, inom samtliga kunskapsområden. Kunskapsområdena överlappas i flera olika kurser. Examinationsformerna varierar. Praktik ingår i utbildningen.
- Vid Stockholms universitet läses inom samtliga kunskapsområden totalt 268,5 hp, varav 57,5 hp på grundnivå. Examinationerna kan vara skriftliga, muntliga eller laborativa. Ett skriftligt självständigt vetenskapligt arbete om 30 hp i medicinsk strålningsfysik ingår.
- Vid Umeå universitet läses samtliga kunskapsområden motsvarande totalt 187,5 hp, varav 7,5 hp på grundnivån. Sjukhusfysikerstudenterna är nästan uteslutande studenter på civilingenjörsprogrammet Teknisk fysik. I utbildningen ingår även kurser om hållbar utveckling, riskhantering och kvalitetssäkring som inte är inkluderade i de redovisade högskolepoängen. Examinationerna är i huvudsak skriftliga.

8.2. Slutsats och diskussion

Sjukhusfysikerutbildningarna vid de universitet som kartläggningen omfattar tar upp samtliga kunskapsområden i enlighet med EU:s vägledning, utom området Risker och riskhantering som saknas i målbeskrivningen på samtliga ställen. Kunskapsområdet tas dock upp i utbildningen under angränsande områden. Vid Lunds universitet och Stockholms universitet omfattar kunskapsområdena cirka 90% av den totala utbildningstiden. Sjukhusfysikerutbildningen i Umeå har ett något annat upplägg på grund av sin nära anknytning till civilingenjörsprogrammet i teknisk fysik.

EU:s krav på lämplig teoretisk och praktisk utbildning när det gäller medicinska bestrålningar får anses vara i stort sett uppfyllda. Noteras bör att de mål i Högskoleförordningens examensbeskrivning som rör medicinsk bestrålning inte togs upp vid UKÄ:s senaste nationella kvalitetsutvärdering.

9. Röntgensjuksköterska

9.1. Röntgensjuksköterskeexamen

Röntgensjuksköterskeexamen är en yrkesexamen på grundnivå som omfattar tre års heltidsstudier om 180 hp. För röntgensjuksköterskeexamen gäller de lärandemål som finns i Högskoleförordningens examensbeskrivning. De lärandemål som rör medicinska bestrålningar är redovisade i enlighet med kunskapsområdena i bilaga 5. Mål för kunskapsområdet Risker och riskhantering saknas. Inom ramen för examensbeskrivningen har varje lärosäte rätt att själva utforma lärandemål på program- och kursplansnivå. Socialstyrelsen kan utfärda legitimation efter avslutad utbildning. Närmare en tredjedel av utbildningen är praktik.

Utbildningen bedrivs på nio universitet och högskolor. Av tabell 3 i bilaga 1 framgår antalet avlagda examina på respektive lärosäte åren 2010-2012. Resultatet av UKÄ:s kvalitetsutvärdering 2014 av röntgensjuksköterskeexamen redovisas i bilaga 2. Av den framgår att 25 % av utbildningarna uppvisar bristande kvalitet.

Svar på enkäten har inkommit från KI, universiteten i Umeå och Örebro samt högskolan i Jönköping:

- Vid röntgensjuksköterskeprogrammet på KI tas kunskapsområde 1,2,3,4 och 5 upp i kurser som motsvarar totalt 45 hp. Kunskapsområde 6 behandlas inte alls. Examinationerna är skriftliga. Dessutom krävs godkända laborationsrapporter.
- Vid högskolan i Jönköping tas samtliga kunskapsområden upp, i kurser som motsvarande 69 hp (vilka inkluderar både röntgen och nuklearmedicin). Examinationerna är skriftliga eller kan ske genom godkända laborationsrapporter.
- Vid Umeå universitet tas samtliga kunskapsområden upp i kurser motsvarande 72,5 hp. Examinationerna är i huvudsak skriftliga.
- Vid Örebro universitet tas samtliga kunskapsområden upp i kurser som motsvarar 60 hp. Examinationerna är skriftliga eller kan ske genom godkända laborationsrapporter.

9.2. Slutsats och diskussion

Genom examensbeskrivningen styrs innehållet i utbildningar att omfatta i stort sett alla kunskapsområden. Av enkätsvaren framgår att alla kunskapsområden i princip berörs, däremot inte i vilken omfattning. Det förefaller dock som om EU:s krav i stort är uppfyllda.

10. Sjuksköterska

10.1. Sjuksköterskeexamen

Sjuksköterskeexamen är en yrkesexamen på grundnivå som omfattar tre års heltidsstudier om 180 hp. En del av utbildningen är verksamhetsförlagd. För sjuksköterskeexamen gäller Högskoleförordningens examensbeskrivning. Några lärandemål med inriktning mot medicinska bestrålningar finns dock inte. Varje lärosäte ska inom ramen för examensbeskrivningen själva bestämma preciserade lärandemål på program och kursnivå. Socialstyrelsens kompetensbeskrivningar finns redovisade i bilaga 7. Enligt uppgift från Socialstyrelsen har de dock begränsad aktualitet. Efter avslutad utbildning kan Socialstyrelsen utfärda legitimation. Utbildningen finns på 25 lärosäten. Av bilaga 1 framgår antalet examina som avlagts på respektive lärosäte åren 2010-2012.

Av UKÄ:s kvalitetsutvärdering 2014 framgår att 8 % av utbildningarna uppvisar bristande kvalitet, se bilaga 2.

Av enkätsvaren framgår att inget av kunskapsområdena behandlas under studietiden.

10.2. Specialistsjuksköterskeexamen

Utbildningen till specialistsjuksköterska är tvåårig och omfattar 60 hp på avancerad nivå. Vid vissa lärosäten uppfyller utbildningen kravet för medicine magisterexamen. För specialistsjuksköterskeexamen gäller Högskoleförordningens examensbeskrivning. Något lärandemål med inriktning mot medicinska bestrålningar finns inte, förutom för specialistsjuksköterskeutbildningen i onkologi, enligt vilket studenten, efter avslutad utbildning, ska ”visa sådan kunskap och färdighet som krävs för att arbeta med strålbehandling”. Varje lärosäte bestämmer, inom ramen för examensbeskrivningen, själva preciserade lärandemål.

För att bli antagen till utbildningen krävs sjuksköterskelegitimation. Specialistsjuksköterska är en skyddad yrkestitel som man ansöker hos Socialstyrelsen för att få kalla sig. 25 lärosäten bedriver specialistsjuksköterskeutbildningar. Av bilaga 1 framgår antalet yrkesexamina som avlagts vid respektive lärosäte åren 2010-2012. Specialistsjuksköterskeutbildningar relevanta för utredningen är:

- Onkologisk vård
- Operationssjukvård
- Kirurgisk vård

Ovanstående utbildningar bedrivs vid 10 av de 25 lärosätena, se bilaga 1.

Svar på enkäten har endast inkommit från KI och gäller specialistsjuksköterskeutbildningen i onkologisk vård. Samtliga av kunskapsområdena tas upp i kurser som motsvarar 37,5 hp. Examinationerna är huvudsakligen skriftliga.

10.3. Slutsats och diskussion

Genom examensbeskrivningen styrs endast specialistsjuksköterskeutbildningen i onkologi och då på ett övergripande plan när det gäller medicinska bestrålningar. Eftersom endast ett enkätsvar inkommit går det inte att med bestämdhet säga att

EU:s krav är uppfyllt för specialistsjuksköterskeutbildningen i onkologisk vård. Övriga specialiteter uppfyller inte EU:s krav.

11. Tandläkare

11.1. Tandläkarexamen

Tandläkarexamen är en yrkesexamen på avancerad nivå som omfattar fem års studier om 300 hp. För tandläkarexamen gäller Högskoleförordningens examensbeskrivning. Några lärandemål med inriktning mot medicinska bestrålningar finns inte angivna. Varje lärosäte ska inom ramen för examensbeskrivningen själva bestämma preciserade krav på program- och kursnivå. Delar av utbildningen är verksamhetsförlagd. Efter avslutad utbildning kan Socialstyrelsen utfärda legitimation. Utbildningen finns vid fyra universitet och högskolor. Av bilaga 1 framgår antalet avlagda examina åren 2010-2012 på respektive lärosäte.

Resultatet av UKÄ:s kvalitetsutvärdering, 2014, av tandläkarutbildningen redovisas i bilaga 2. Av utvärderingen framgår att hälften av utbildningarna uppvisar bristande kvalitet.

Svar på enkäten har inkommit från KI, Umeå universitet och Malmö högskola:

- Vid KI:s tandläkarutbildning tas kunskapsområde 1,2,4 och 6 motsvarande totalt 10,5 hp. Område 3 och 5 saknas. Undervisning sker på både grund- och avancerad nivå. Examinationerna kan vara skriftliga, muntliga eller ske i klinisk praktik.
- Vid tandläkarutbildningen vid Umeå universitet tas samtliga kunskapsområden upp i kurser motsvarande totalt 53 hp. Undervisningen sker på både grund- och avancerad nivå. Examinationerna kan vara skriftliga, laborativa eller ske i klinisk praktik.
- Vid tandläkarutbildningen vid Malmö högskola tas samtliga kunskapsområden upp, motsvarande totalt 9 hp. Undervisningen sker på både grund- och avancerad nivå. Examinationerna kan vara skriftliga eller muntliga.

11.2. Specialisttandläkare

I Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd; Tandläkarnas specialiseringstjänstgöring (SOF 1993:4) finns nedanstående gemensamma utbildningsmål för samtliga specialiteter:

- Pedagogisk förmåga
- Goda kunskaper i tandvårdsplanering, profylaktik, hälsoekonomi och epidemiologi.
- Förmåga till samverkan med allmäntandläkare.
- Förmåga att på ett vetenskapligt sätt kritiskt granska metoder och tekniker inom specialiteten.

Tandläkare som vill uppnå specialistkompetens ska ha utövat tandläkarpraktik under minst två år efter att ha fått legitimation som tandläkare och därefter genomgå vidareutbildning under minst tre år för att förvärva de kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som föreskrivits för den sökta specialistkompetensen. Kompetensen ska förvärfvas genom handledd tjänstgöring som tandläkare vid en klinik som god-

känts av Socialstyrelsen och genom deltagande i kompletterande utbildning (ST). Handledaren ska ha specialistkompetens. Ansvar för att handledning sker i tillräcklig omfattning är arbetsgivarens och ledningsansvaret är klinikchefens. Med kompletterande utbildning avses i första hand teoretiska studier som tandläkaren kan bedriva på eget initiativ och i samråd med handledaren. Det förutsätts dock att tandläkaren även deltar i kursmässig utbildning, men hur många kurser eller kursdagar som krävs föreskrivs inte. Efter godkänt slutprov utfärdar handledaren intyg att kraven i målbeskrivningen är uppfyllda och därefter kan Socialstyrelsen utfärda bevis om specialistkompetens inom en viss specialitet. Tandläkare som genomgått utbildning i annat EES-land än Sverige kan efter ansökan hos Socialstyrelsen få ett bevis om specialistkompetens.

För utredningen relevanta specialiteter

- Pedodonti
- Ortodonti
- Oral kirurgi
- Endodonti
- Odontologisk radiologi

Specialisten ska kunna samverka med andra medicinska specialiteter, särskilt öron-, näs- och halsspecialiteter, men även specialister inom onkologi och reumatologi. I den bilaga som bifogas föreskrifterna sägs att tandläkaren ska ha god kännedom om och viss erfarenhet av röntgendiagnostik, maligna tumörsjukdomar och maligna sjukdomar med manifestationer i munhåla och käkar.

Målbeskrivningar med avseende på medicinsk bestrålning finns angivna för odontologisk radiologi. Dessa finns sammanställda och redovisade i enlighet med kunskapsområdena i bilaga 6. För övriga specialiteter finns inga målbeskrivningar avseende medicinsk bestrålning.

11.3. Slutsats och diskussion

Av enkätsvaren förefaller det som om kunskapsområdenas omfattning motsvarar ca. 10 hp, vilket kan anses vara tillräckligt för att uppfylla EU:s krav. Däremot är EU:s krav på en separat kurs i strålskydd för tandläkare inte uppfyllt.

Någon motsvarighet till Socialstyrelsens utbud av SK-kurser för läkare finns inte för tandläkare. Inte heller sker någon samordning inom landet, varken då det gäller kurser av generell eller mer ämnesspecifik karaktär. När samarbete förekommer sker det regionalt. Eftersom utbudet av SK-kurser för läkare är underdimensionerat är möjligheten för tandläkare att delta i dessa begränsad.

12. Tandhygienist

12.1. Tandhygienistexamen

Tandhygienistexamen är en yrkesexamen på grundnivå som omfattar två års heltidsstudier om 120 hp. För tandhygienistexamen gäller Högskoleförordningens examensbeskrivning. Några lärandemål med inriktning mot medicinska bestrålningar finns inte angivna. Varje lärosäte ska inom ramen för examensbeskrivningen själva

bestämma preciserade krav på program- och kursnivå. Socialstyrelsens kompetensbeskrivningar finns redovisade i bilaga 7. Enligt uppgift från Socialstyrelsen har de dock begränsad aktualitet. Utbildningen varvas med verksamhetsförlagd praktik och kan bedrivas på distans. Efter avslutad utbildning kan Socialstyrelsen utfärda legitimation.

Utbildningen finns på åtta universitet och högskolor. Av tabell 7 i bilaga 1 framgår antalet avlagda examina på respektive lärosäte.

Resultatet av UKÄ:s kvalitetsutvärdering, 2014, av tandhygienistutbildningen redovisas i bilaga 2. Av utbildningarna uppvisade 43 % bristande kvalitet.

Svar på enkäten har inkommit från KI, höskolorna i Malmö och Jönköping samt Umeå universitet:

- Vid tandhygienistutbildningen vid KI tas kunskapsområden 1,2,3 och 6 upp i en kurs om 6 hp. Kunskapsområdena 4 och 5 berörs inte i utbildningen. Examinationerna kan vara skriftliga eller sker kliniskt.
- Vid Malmö högskola tas endast kunskapsområde 3 upp i en omfattning motsvarande 2 hp. Utbildningen bedrivs integrerat och är baserad på terminslånga teman och går, enligt uppgift, inte att avgränsa i specifika kunskapsområden. Examinationerna är skriftliga eller sker kliniskt.
- Vid högskolan i Jönköping tas kunskapsområdena 1 och 3 upp i kurs om 7,5 hp. Övriga kunskapsområden berörs inte i utbildningen, Examinationerna är skriftliga.
- Vid Umeå universitet tas kunskapsområde 1,2,3 och 6 upp i en omfattning om totalt 3 hp. Kunskapsområde 4 och 5 berörs inte. Examinationerna kan ske skriftligt, laborativt eller genom bedömning i klinisk praktik.

12.2. Slutsats och diskussion

Av enkätsvaren framgår att vissa kunskapsområden tas upp i utbildningen trots att inte examensbeskrivningen styr utbildningen avseende medicinsk bestrålning. Det förefaller som om EU:s krav är uppfyllt.

Kommande förändringar av styrande dokument

13. Reviderade föreskrifter och allmänna råd 2015-01-15

Socialstyrelsen har, på regeringens uppdrag, inlett en revision av föreskrifterna och de allmänna råden (SOSFS 2008:17). De nya föreskrifterna beräknas träda i kraft 2015-01-15. I uppdraget ingår även att avgöra inom vilka specialiteter läkare i framtiden ska kunna uppnå specialistkompetens. Dessutom ska myndigheten följa upp kvaliteten i ST.

Socialstyrelsen bedömer (*ST i teori och praktik - en uppföljning av kvaliteten i läkarnas specialiseringstjänstgöring*) följande problemområden som mest angelägna att uppmärksamma i samband med revideringen.

- Målbeskrivningarna är för generella och svårtolkade, särskilt gäller det de specialistövergripande (13-21) och då i synnerhet det vetenskapliga arbetet
- Oklarheter råder om hur målbeskrivningarna, rekommendationerna från specialistföreningarna, de individuella utbildningsprogrammen, vårdgivarens direktiv, lokala policydokument och ST-kontrakt förhåller sig till varandra
- Relationen mellan utbildning och produktion är kontroversiell
- Syftet med dokumentationen av kompetensutvecklingen är oklart och riktlinjer för vad som ska dokumenteras och i vilken omfattning detta ska ske saknas
- Frekvensen av handledningstillfällen varierar i hög grad
- Regeltillämpningen i bedömningen av det vetenskapliga arbetet för utländska läkare är otydlig
- Det är stor variation mellan hur vårdgivarna planerar och organiserar ST-verksamheten

14. Socialstyrelsens kompetensbeskrivningar

Kompetensbeskrivningarna bygger på ett konsensusförfarande på nationell nivå och uttrycker Socialstyrelsens rekommendationer med avseende på yrkeskunnande, kompetens, förhållningssätt och erfarenhet. I beskrivningarna tas ett antal huvudområden upp som är av betydelse för yrket, oavsett verksamhet och vårdform. De är inte juridiskt bindande dokument, utan utgör ett av flera underlag vid verksamhetstillsyn men ska även kunna användas vid utformandet av de olika utbildningarnas kursplaner.

Socialstyrelsen är inte längre bemyndigande att utfärda kompetensbeskrivningar. Av de, för utredningen intressanta yrkesgrupperna, finns fortfarande kompetensbeskrivningar som anses vara aktuella för sjuksköterskor och tandhygienister. Dessa kommer dock inte att revideras utan successivt avföras. I bil 5 finns sammanställ-

ningar av kompetensbeskrivningarna för dessa två utbildningar i enlighet med RP 175:s ”core learnings”.

Litteratur och referenslista

- EU:s direktiv (Council directive 2013/59/Euratom)
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/36/EG om erkännande av yrkeskvalifikationer
- Guideline On Radiation Protection Education And Training Of Medical Professionals in The European Union (RP 175)
- Högskoleförordning (1993:100)
- Högskoleverket. Utvärdering av grundutbildningar i medicin och vård (2007:23R)
- Högskoleverket. Kompletterande utbildningar för utländska akademiker.(2012:8R)
- Prop.2012/13:1
- SFS 2010:659 Patientsäkerhetslagen
- SFS 1982:763 Hälso- och sjukvårdslagen
- SFS 1992:1434 Högskolelagen
- SOSFS 1993:4 om tandläkares specialiseringstjänst
- SOSFS 2008:17 om läkares specialiseringstjänst
- SOU 2013:15 För framtidens hälsa - en ny läkarutbildning

Bilaga 1

Enligt Universitetskanslerämbetet avlagda examina för utredningen aktuella utbildningar

Tabell 1: Avlagda läkarexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Göteborgs universitet	184	148	164
Linköpings universitet	139	107	105
Karolinska institutet	272	260	219
Lunds universitet	210	190	173
Umeå universitet	168	159	155
Uppsala universitet	151	146	151
Örebro universitet	-	-	-
Totalt:	1124	1010	967

Tabell 2: Avlagda sjukhusfysikerexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Göteborgs universitet	9	9	9
Lunds universitet	14	13	7
Stockholms universitet	10	8	9
Umeå universitet	3	8	6
Totalt:	36	38	31

Tabell 3: Avlagda röntgensjuksköterskeexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Göteborgs universitet	15	19	
Högskola i Jönköping	23	22	17
Karolinska institutet	39	38	34
Linnéuniversitetet	3	11	12
Luleå tekniska högskola	19	6	16
Lunds universitet	17	14	13
Umeå universitet	14	13	8
Uppsala universitet	12	6	16
Örebro universitet	21	23	18
Totalt:	163	152	134

Tabell 4: Avlagda sjuksköterskeexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Blekinge tekniska högskola	102	87	120
Ersta Sköndals högskola	152	89	98
Göteborgs universitet	151	157	147
Högskolan i Dalarna	125	130	118
Högskolan i Borås	191	183	159
Högskolan i Gävle	146	134	135
Högskolan i Halmstad	111	117	120
Högskola i Jönköping	211	186	198
Högskolan i Skövde	19	143	172
Högskolan i Kristianstad	164	167	156
Högskolan i Väst	172	178	153
Karlstad universitet	115	139	123
Karolinska institutet	14	298	311
Linköpings universitet	214	254	205
Linnéuniversitetet	197	201	189
Luleå tekniska universitet	105	110	105
Lunds universitet	138	171	123
Malmö högskola	160	174	183
Mittuniversitetet	184	192	190
Mälardalens högskola	297	289	265
Röda korsets högskola	168	133	128
Sophiahemmets högskola	141	90	97
Umeå universitet	207	225	200
Uppsala universitet	154	177	162
Örebro universitet	141	167	191
Totalt:	3779	4191	4042

Tabell 5: Avlagda specialistsjuksköterskeexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Blekinge tekniska högskola	4	12	15
Ersta Sköndal högskola	15	7	1
Göteborgs universitet	147	125	151
Högskolan i Dalarna	49	53	33
Högskolan i Borås	98	108	107
Högskolan i Gävle	24	40	26
Högskolan i Halmstad	90	39	101
Högskola i Jönköping	34	63	30
Högskolan i Skövde	9	7	54
Högskolan i Kristianstad	23	20	29
Högskolan i Väst	73	55	49
Karlstad universitet	57	128	82
Karolinska institutet	419	403	362
Linköpings universitet	57	48	67
Linnéuniversitetet	106	113	99
Luleå tekniska universitet	37	44	45
Lunds universitet	153	160	104
Malmö högskola	38	41	44
Mittuniversitetet	65	83	91

Mälardalens högskola	72	85	70
Röda korsets högskola	52	57	58
Sophiahemmets högskola	26	18	9
Umeå universitet	146	96	123
Uppsala universitet	91	69	35
Örebro universitet	74	61	36
Totalt:	1959	1935	1778

Tabell 6: Specialistsjuksköterskeutbildningar relevanta för utredningen

Lärosäten	Utbildningar		
	Operationssjukvård	Onkologisk vård	Kirurgisk vård
Göteborgs universitet	X	X	X
Karlstad universitet	X	.	-
Karolinska institutet	X	-	X
Linköpings universitet	-	-	X
Linnéuniversitetet	X	-	-
Luleå tekniska universitet	X	-	-
Lunds universitet	X	-	-
Mittuniversitetet	X	-	-
Umeå universitet		X	X
Örebro universitet	-	X	-

Tabell 7: Avlagda tandläkarexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Göteborgs universitet	52	48	62
Karolinska institutet	70	67	65
Malmö högskola	46	58	44
Umeå universitet	35	39	49
Totalt:	203	212	220

Tabell 8: Avlagda tandhygienistexamina år 2010-2012 fördelade på lärosäten

Lärosäten	Avlagda yrkesexamina		
	År 2012	År 2011	År 2010
Göteborgs universitet	18	20	18
Högskolan i Dalarna	19	15	25
Högskolan i Jönköping	29	29	34
Högskolan i Kristianstad	23	28	23
Karlstad universitet	51	36	44
Karolinska institutet	38	37	39
Malmö högskola	14	14	18
Umeå universitet	25	30	26
Totalt:	217	209	227

Bilaga 2

Kvalitetsutvärderingar utförda av Universitetskanslerämbetet

Utbildningar med de samlade omdömena mycket högkvalitet eller hög kvalitet uppfyller kraven som ställs. För de utbildningar som fått det samlade omdömet bristande kvalitet innebär det att UKÄ ifrågasätter tillståndet att utfärda examen och kan om inte lämpliga åtgärder vidtas dra in detta. Inför granskningen har ett urval av examensbeskrivningarnas mål i Högskoleförordningen gjorts. Underlaget för bedömningarna är studenternas examensarbeten, lärosätenas självvärdering och studenternas uppfattning om hur väl utbildningen skapar förutsättningar för att de ska må målen i examensbeskrivningarna. Eftersom utvärderingen inte innehåller några kunskapsmål när det gäller medicinsk bestrålning så kan inga slutsatser dras när det gäller detta kunskapsområde.

Tabell 1: Kvalitetsutvärdering av läkarutbildningen*

	<i>Bristande</i>	<i>Hög</i>	<i>Mycket hög</i>
Göteborgs universitet	X		
Karolinska institutet		X	
Linköpings universitet		X	
Lunds universitet		X	
Umeå universitet	X		
Uppsala universitet	X		

* Örebro universitet omfattas inte av utvärderingen eftersom ännu inga studenter har gått igenom hela utbildningen.

Tabell 2: Kvalitetsutvärdering av sjukhusfysikerutbildningen

	<i>Bristande</i>	<i>Hög</i>	<i>Mycket hög</i>
Göteborgs universitet			X
Lund universitet		X	
Stockholms universitet		X	
Umeå universitet		X	

Tabell 3: Kvalitetsutvärdering av röntgensjuksköterskeutbildningen

	<i>Bristande</i>	<i>Hög</i>	<i>Mycket hög</i>
Göteborgs universitet		X	
Högskolan i Jönköping		X	
Karolinska institutet		X	
Luleå tekniska universitet	X		
Lund universitet		X	
Umeå universitet		X	
Uppsala universitet		X	
Örebro universitet	X		

Tabell 4: Kvalitetsutvärdering av sjuksköterskeutbildningen

	<i>Bristande</i>	<i>Hög</i>	<i>Mycket hög</i>
Mittuniversitetet	X		
Högskolan väst	X		
Malmö högskola			X
Resterande lärosäten		X	

Tabell 5: Kvalitetsutvärdering av tandläkarutbildningen

	<i>Bristande</i>	<i>Hög</i>	<i>Mycket hög</i>
Göteborgs universitet		x	
Karolinska institutet	x		
Malmö högskola	x		
Umeå universitet		x	

Tabell 6: Kvalitetsutvärdering av tandhygienistutbildningen

	<i>Bristande</i>	<i>Hög</i>	<i>Mycket hög</i>
Göteborgs universitet	x		
Kristianstad		x	
Högskolan i Jönköping		x	
Högskolan i Karlstad	x		
Karolinska institutet	x		
Malmö högskola		x	
Umeå universitet		x	

Bilaga 3

Sammanställning av kompetenskrav på strålsäkerhet för utredningen aktuella specialiteter enligt Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om läkarnas specialiseringstjänstgöring SOSFS 2008:17

Tabell 1: Bild- och funktionsmedicin

Strålningsfysik	Delmål 6 Kunskap om fysikaliska och matematiska principer samt strålningsfysik.
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 2 Berättigande och optimering genom att kunna prioritera patienter och att avgöra optimala metoder inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 4 Optimering genom att behärska medicinsk bildbearbetning. Delmål 6 Kunskap om strålskydd.
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 1 Kvalitetsledning och klinisk revision i form av att utvärdera och dokumentera kliniskt resultat inom området Bild- och funktionsmedicin.. Delmål 3 Klinisk revision i form av kunskap om konsekvenser av undersöknings-resultat och terapeutiska ingrepp inom området Bild- och funktionsmedicin. Kvalitetsledning i form av att behärska dokumentation inom kunskapsområdet. Delmål 4 Kvalitetsledning i form av teknisk kvalitetssäkring av undersökningsdata inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning. Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete inom området Bild- och funktionsmedicin.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	Delmål 2 Risker i form av att ha kunskap om de risker som finns med olika metoder inom området Bild- och funktionsmedicin och att bedöma berättigande utifrån bland annat risker/säkerhet.
Nationella krav, regler	Delmål 3

och standarder samt internationella standarder	Internationella och nationella standarder i form av kunskap om dokumentation inom kunskapsområdet.
--	--

Tabell 2: Klinisk fysiologi

Strålningsfysik	Delmål 6 och delmål 12 Kunskap om fysikaliska och matematiska principer samt strålningsfysik.
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 2 och delmål 11 Berättigande och optimering i form av att prioritera patienter och att avgöra optimala metoder. Delmål 4 Optimering i form av att behärska medicinsk bildbearbetning. Delmål 6 Kunskap om strålskydd. Delmål 7 Berättigande genom att kunna behärska val av metod inom klinisk fysiologi med beaktande av fördelar och risker. Delmål 9 Optimering i form av att kunna praktiskt genomföra undersökningar analyser inom klinisk fysiologi.
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 1, delmål 8, delmål 10 och delmål 11 Kvalitetsledning och klinisk revision i form av att utvärdera och dokumentera kliniskt resultat. Delmål 3 Klinisk revision i form av kunskap om konsekvenser av undersökningsresultat och terapeutiska ingrepp. Kvalitetsledning i form av att behärska dokumentation inom kunskapsområdet. Delmål 4 Kvalitetsledning i form av teknisk kvalitetssäkring av undersökningsdata. Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning. Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt. Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	Delmål 2 Risker i form av att ha kunskap om de risker som finns med olika metoder och att bedöma berättigande utifrån bland annat risker/säkerhet. Delmål 7 Kunskap om risker för berättigandebedömning.
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	Delmål 3 Internationella och nationella standarder i form av kunskap om dokumentation inom kunskapsområdet.

Tabell 3: Nuklearmedicin

Strålningsfysik	Delmål 6 och delmål 12 Kunskap om fysikaliska och matematiska principer samt strålningsfysik.
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 2 och delmål 11 Berättigande och optimering i form av att prioritera patienter och att avgöra optimala metoder. Delmål 4 Optimering i form av att behärska medicinsk bildbearbetning. Delmål 6 Kunskap om strålskydd.
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 1 Kvalitetsledning och klinisk revision i form av att utvärdera och dokumentera kliniskt resultat. Delmål 3 Klinisk revision i form av kunskap om konsekvenser av undersökningsresultat och terapeutiska ingrepp. Kvalitetsledning i form av att behärska dokumentation inom kunskapsområdet. Delmål 4 Kvalitetsledning i form av teknisk kvalitetssäkring av undersöknings-data. Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning. Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt. Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	Delmål 2 Risker i form av att ha kunskap om de risker som finns med olika metoder och att bedöma berättigande utifrån bland annat risker/säkerhet.
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	Delmål 3 Internationella och nationella standarder i form av kunskap om dokumentation inom kunskapsområdet. Delmål 12 Nationella krav i form av kunskap om lagstiftning som berör nuklearmedicin.

Tabell 4: Neuroradiologi

Strålningsfysik	Delmål 6 Kunskap om fysikaliska och matematiska principer samt strålningsfysik.
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 2 Berättigande och optimering i form av att prioritera patienter och att avgöra optimala metoder inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 4 Optimering i form av att behärska medicinsk bildbearbetning. Delmål 6 Kunskap om strålskydd. Delmål 9 och delmål 10 Optimering i form av att behärska neuroradiologisk diagnostik. Delmål 11 Optimering i form av att behärska neuroradiologiska tekniker. Delmål 12 Optimering i form av att behärska pediatrika tillämpningar gällande strålskydd.
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 1 Kvalitetsledning och klinisk revision i form av att utvärdera och dokumentera kliniskt resultat inom området Bild- och funktionsmedicin.. Delmål 3 Klinisk revision i form av kunskap om konsekvenser av undersökningsresultat och terapeutiska ingrepp inom området Bild- och funktionsmedicin. Kvalitetsledning i form av att behärska dokumentation inom kunskapsområdet. Delmål 4 Kvalitetsledning i form av teknisk kvalitetssäkring av undersökningsdata inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning. Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete inom området Bild- och funktionsmedicin.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	Delmål 2 Risker i form av att ha kunskap om de risker som finns med olika metoder inom området Bild- och funktionsmedicin och att bedöma berättigande utifrån bland annat risker/säkerhet.
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	Delmål 3 Internationella och nationella standarder i form av kunskap om dokumentation inom kunskapsområdet.

Tabell 5: Onkologi

Strålningsfysik	<p>Delmål 2 Kunskap om strålbehandlingens fysikaliska principer</p> <p>Delmål 3 Ha kännedom om övriga strålbehandlingsmodaliteters teoretiska grund</p>
Strålningsbiologi	<p>Delmål 2 Kunskap om strålbehandlingens biologiska principer</p>
Strålskydd (berättigande och optimering)	<p>Delmål 2 Optimering i form av att behärska extern strålbehandling</p> <p>Delmål 3 Optimering i form av att ha kännedom om övriga strålbehandlingsmodaliteter</p> <p>Delmål 7 Berättigande och optimering i form av att ha kunskap om bild- och funktionsmedicinsk diagnostik</p> <p>Delmål 12 Berättigande och optimering i form av att ha kännedom om nuklearmedicinska tekniker och deras användning.</p>
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	<p>Delmål 4 Klinisk revision i form av att kunna handlägga akuta sideeffekter av behandling</p> <p>Delmål 10 Klinisk revision i form av att kunna handlägga uppföljning av behandlade patienter med avseende på sena effekter</p> <p>Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare.</p> <p>Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning.</p> <p>Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt inom området Bild- och funktionsmedicin.</p> <p>Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete inom området Bild- och funktionsmedicin.</p>
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	–

Tabell 6: Gynekologisk onkologi

Strålningsfysik	<p>Delmål 2 Kunskap om strålbehandlingens fysikaliska principer</p> <p>Delmål 3 Ha kännedom om övriga strålbehandlingsmodaliteters teoretiska grund</p>
Strålningsbiologi	<p>Delmål 2 Kunskap om strålbehandlingens biologiska principer</p>
Strålskydd (berättigande och optimering)	<p>Delmål 2 Optimering i form av att behärska extern strålbehandling</p> <p>Delmål 3 Optimering i form av att ha kännedom om övriga strålbehandlingsmodaliteter</p> <p>Delmål 7 Berättigande och optimering i form av att ha kunskap om bild- och funktionsmedicinsk diagnostik</p> <p>Delmål 11 Berättigande och optimering i form av att behärska tekniken vid gynonkologisk brachyterapi</p> <p>Delmål 12 Berättigande och optimering i form av att ha kännedom om nuklearmedicinska tekniker och deras användning.</p>
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	<p>Delmål 4 Klinisk revision i form av att kunna handlägga akuta sideeffekter av behandling</p> <p>Delmål 10 Klinisk revision i form av att kunna handlägga uppföljning av behandlade patienter med avseende på sena effekter</p> <p>Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare.</p> <p>Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning.</p> <p>Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt inom området Bild- och funktionsmedicin.</p> <p>Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete inom området Bild- och funktionsmedicin.</p>
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	–

Tabell 7: Barnonkologi

Strålningsfysik	–
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 11 Berättigande och optimering genom att behärska strålbehandling av barn och ungdomar
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 11 Klinisk revision genom att ha kunskap om sena komplikationer efter strålbehandling av barn och ungdomar Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning. Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt inom området Bild- och funktionsmedicin. Delmål 20 Klinisk revision och utveckling av metoder i form av kunskap om evidensbaserat förbättringsarbete inom området Bild- och funktionsmedicin.
Risiker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	–

Tabell 8: Kardiologi, Urologi, Kärnkirurgi, Ortopedi och medicinsk gastroenterologi och hepatologi

Strålningsfysik	–
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 11 (endast kärnkirurgi) Optimering i form av att kunna bedöma bild- och funktionsmedicinska metoder vid kärnkirurgi.
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. Delmål 18 Kvalitetsledning i form av att ha kunskap om organisation, styrning och ledning.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	–

Bilaga 4

Statligt finansierade kurser för läkare under specialiseringsutbildning 2012-2014

Tabell 1: Sammanställning av statligt finansierade kurser för läkare under specialiseringsutbildning 2012 – 2014

Kurstitel	Målgrupp	Syfte och innehåll	SoS delmål	År
Teknik, fysik och strålskydd inom medicinsk radiologi	Bild- och funktionsmedicin, Neuroradiologi, Nuklearmedicin	Kursen ger sådan utbildning i teknik, fysik och strålskydd som krävs för specialistkompetens i bild- och funktionsmedicin och för att uppfylla Strålsäkerhetsmyndighetens krav på personer i radiologisk ledningsfunktion. Kursen går igenom grundläggande fysik och teknik inom röntgen- och MR-området. Ultraljud och nuklearmedicin behandlas översiktligt. Begrepp som kontrast, upplösning, brus diskuteras ingående liksom metoder för att kunna bedöma bildkvalitet i klinisk rutin. Stor vikt lägges vid sambandet mellan bildkvalitet och patientstråldos. Aktuella direktiv såväl nationella som internationella (ICRP) tolkas och diskuteras. Kursen innehåller flera laborativa moment och demonstrationer.	Bild- och funktionsmedicin, delmål 6	2012 2013 2014
Thoraxradiologi	Bild- och funktionsmedicin	Thoraxradiologisk diagnostik utgör en betydande del av medicinsk radiologisk diagnostik. Konventionell lungröntgen ingår fortsatt i hög grad i den basala utredningen, men datortomografi i kombination med positron emissions tomografi (PET) och magnetisk resonanstomografi (MRT) utgör en allt större andel av undersökningarna. Val av korrekt undersökningsmodalitet och undersökningsprocedur liksom adekvat tolkning av erhållet bildmaterial är av avgörande betydelse för optimal diagnostik. Tidig upptäckt och adekvat diagnos av sjukdomar inom thorax, såväl maligna som benigna, är av väsentligt värde för en förbättrad prognos, och därmed minskad sjuklighet och dödlighet hos patienten. Kursen täcker basala kunskaper inom thoraxradiologi, motsvarande de krav som ställs för specialistkompetens i medicinsk radiologi/bild- och funktionsmedicin.	Bild- och funktionsmedicin; del av delmål 7 (vuxna) samt delvis delmål 1-5	2012 2013 2014
Uroradiologi		Urogenitala symptom och sjukdomar är vanliga i befolkningen, t.ex. sten i urinvägarna, blod i urinen, njurcancer, prostatacancer, sjukdomar i scrotum, gynekologisk cancer m.m. Klinisk utredning, behandlingsplanering och uppföljning är mycket beroende av radiologisk utredning och kompetens.	Bild- och funktionsmedicin delmål 1, 2, 3, 4, 5, 11, det vill säga de delmål som avser urogenital radiologi och de metoder som är kopplade till dessa.	2012 2014

		God förtrogenhet med radiologisk diagnostik och intervention inom urogenitalorganen är därför mycket viktig för varje kliniskt verksam radiolog. Kursen täcker basala kunskaper inom urogenital radiologi, motsvarande de krav som ställs för specialistkompetens i medicinsk radiologi/bild- och funktionsmedicin.		
Prostatacancer – från screening till palliation	Onkologi, Urologi	Kursen syftar till att ge gedigen kunskap kring värdering, utredning och handläggning av förhöjt PSA samt misstänkt malignitet i prostata. Vidare att vid misstänkt prostatacancer behärska diagnostiken samt komplikationer till utredningen, transrektal ultraljudsundersökning (TRUL) samt biopsitagning, TNM-klassifikation och behandlingsstrategier vid olika stadier av prostatacancer, akuta komplikationer till avancerad prostatacancer samt att ha kunskap om symptomatologin i olika stadier av prostatacancer. Dessutom syftar kursen till att ge ST-läkaren kännedom om alla typer av radikal prostatektomi, pelvinympfadenektomi, strålbehandling samt andra kurativt syftande behandlingar.		2014
Pediatrik Hematologi och Onkologi	Barn- och ungdomsmedicin, Barnonkologi	Kursen ger vägledning till blivande läkare, företrädesvis barnläkare, att ställa diagnos och hantera de vanliga och viktiga sjukdomarna inom pediatrik onkologi och hematologi, men även kännedom om ovanliga och allvarliga tillstånd inom dessa sjukdomsgrupper. Cytostatika, strålning och kirurgi vid behandling av barncancer och sena komplikationer till barncancer och dess behandling. (Från delmål: "Att behärska den understödjande behandlingen hos barn och ungdomar med cancersjukdom vid cytostatika- och strålbehandling samt att behärska akuta komplikationer vid sådan behandling")		2014
Nationell kurs i Kvalitetsförbättring och ledning inom hälsa, vård och omsorg	Oavsett specialitet	Snabb utveckling inom samhället, medicinen och tekniken ställer nya krav på ledning och ledare, nya behov och utmaningar kräver ändrade angreppssätt. Genom kursen får du insikt i och utvecklar delar av de kompetenser som krävs för att leda och förbättra framtidens verksamheter inom hälsa, vård och omsorg. Socialstyrelsens föreskrift God vård definierar viktiga målområden för hälsa och välfärd, som återspeglas i utbildningens innehåll. Medverkande föreläsare har koppling till forsknings- och/eller utvecklingsområdet kvalitet och förbättringskunskap, kopplade till bland annat landsting och svenska och internationella akademiska miljöer.	Delmål 17 Delmål 18 Delmål 20	2014
Bild- och funktionsmedicinsk ramkurs	Bild- och funktionsmedicin	Relevant för utredningen: 1. dokumentera undersökningsresultaten vid de vanligaste bild- och funktionsanalyserna 2. prioritering av patienter och undersökningar utifrån medicinsk nytta, säkerhet och angelägenhetsgrad 3. dokumentation och kommunikation inom kunskapsområdet	Bild- och funktionsmedicin Delmål: 1, 2, 3, 6, 13, 14, 18	2012 2013

		6. relevant lagstiftning avseende BFM 13. förmåga till dialog och en öppen kontakt med patienten och dennes närstående 14. förmåga till kommunikation, såväl skriftlig som muntlig, med andra läkare och medarbetare 18. kunskap om hälso- och sjukvårdens organisation, styrning och regelverk		
--	--	--	--	--

Bilaga 5

Sammanställning av kompetenskrav på strålsäkerhet för utredningen aktuella examina enligt högskoleförordningen SFS 1993:100

Tabell 1: Sjukhusfysikerexamen

Strålningsfysik	För sjukhusfysikerexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none"> - visa såväl bred som fördjupad kunskap om fysikaliska aspekter av strålbehandling, bild- och funktionsdiagnostik samt denna kunskaps tillämpning i vårdarbetet, - visa fördjupad förmåga att självständigt tillämpa matematiska och naturvetenskapliga metoder i all verksamhet med strålning inom hälso- och sjukvården
Strålningsbiologi	För sjukhusfysikerexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none"> - visa såväl bred som fördjupad kunskap om biologiska aspekter av strålbehandling, bild- och funktionsdiagnostik samt denna kunskaps tillämpning i vårdarbetet,
Strålskydd (berättigande och optimering)	För sjukhusfysikerexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none"> - visa såväl bred som fördjupad kunskap om tekniska aspekter av strålbehandling, bild- och funktionsdiagnostik samt denna kunskaps tillämpning i vårdarbetet, - visa förmåga att integrera kunskap från relevanta områden samt att självständigt och kritiskt analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, - visa förmåga att utveckla, använda, utvärdera och optimera nya metoder inom området - visa förmåga att initiera, planera, leda, samordna och utvärdera strålskyddsforebyggande arbete inom hälso- och sjukvård för såväl personal som patienter
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	För sjukhusfysikerexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none"> - visa kunskap i planering, ledning och samordning inom yrkesområdet - visa förmåga att ansvara för och utföra nödvändigt kvalitetssäkringsarbete av både utrustning och arbetsmetoder inom verksamheter med strålning - visa förmåga till lagarbete och samverkan med andra yrkesgrupper samt förmåga att informera och utbilda personal i strålskyddsarbete - visa förmåga att i både nationella och internationella sammanhang muntligt och skriftligt informera om och diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar med olika grupper och därigenom bidra till utveckling av yrket och verksamheten.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	För sjukhusfysikerexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none"> - visa kunskap om relevanta författningar särskilt inom strålskyddsområdet.

Tabell 2: Röntgensjuksköterskeexamen

Strålningsfysik	För röntgensjuksköterskeexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none">- visa kunskap om fysikaliska aspekter på bild- och funktionsdiagnostik
Strålningsbiologi	För röntgensjuksköterskeexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none">- visa kunskap om biologiska aspekter på bild- och funktionsdiagnostik
Strålskydd (berättigande och optimering)	För röntgensjuksköterskeexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none">- visa kunskap om tekniska aspekter på bild- och funktionsdiagnostik- visa förmåga att självständigt och i samverkan med patienten och närstående planera och genomföra undersökningar och behandlingar utifrån patientens behov och förutsättningar- visa förmåga att medverka till att all bestrålning av patienten skall vara optimerad med avseende på stråldoser och att strålskyddsföreskrifter följs i enlighet med relevanta författningar
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	För röntgensjuksköterskeexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none">- visa förmåga att initiera metodförbättring och kvalitetssäkring,- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera åtgärder och behandlingsresultat med berörda parter samt i enlighet med relevanta författningar dokumentera dessa- visa förmåga att kritiskt granska, bedöma och använda relevant information samt att diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar med olika grupper och därmed bidra till utveckling av yrket och verksamheten
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	För röntgensjuksköterskeexamen skall studenten <ul style="list-style-type: none">- visa kunskap om relevanta författningar.

Bilaga 6

Sammanställning av kompetenskrav på strålsäkerhet för utredningen aktuella specialister enligt Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd; Tandläkarnas specialiseringstjänstgöring SOSFS 1993:4

Tabell 1: Odontologisk radiologi

Strålningsfysik	Delmål 6 Kunskap om fysikaliska och matematiska principer samt strålningsfysik.
Strålningsbiologi	-
Strålskydd (berättigande och optimering)	Delmål 2 Berättigande och optimering genom att kunna prioritera patienter och att avgöra optimala metoder inom området Odontologisk radiologi. Delmål 4 Optimering genom att behärska medicinsk bildbearbetning.
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Delmål 1 Kvalitetsledning och klinisk revision form av att utvärdera och dokumentera kliniskt resultat inom området Odontologisk radiologi. Delmål 3 Kvalitetsledning i form av att behärska dokumentation inom kunskapsområdet. Delmål 4 Kvalitetsledning i form av teknisk kvalitetssäkring av undersökningsdata inom området Odontologisk radiologi. Delmål 16 Kvalitetsledning i form av att handleda andra läkare och medarbetare. - Delmål 19 Utveckling av metoder genom förmåga till ett vetenskapligt syn- och förhållningssätt inom området Odontologisk radiologi.
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	-
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	-

Tabell 2: Övriga specialiteter inom tandvård

Strålningsfysik	–
Strålningsbiologi	–
Strålskydd (berättigande och optimering)	–
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	–
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	–
Nationella krav, regler och standar- der samt internationella standarder	–

Bilaga 7

Sammanställning av Socialstyrelsens delmål för utbildning av sjuksköterskor och tandhygienister som deltar i eller påverkar medicinska bestrålningar

Tabell 1: Legitimerade sjuksköterskor enligt artikelnr. 2005-105-1

Strålningsfysik	-
Strålningsbiologi	-
Strålskydd (berättigande och optimering)	Undersökningar och behandlingar Optimering genom att utifrån gällande föreskrifter och säkerhetsrutiner hantera medicintekniska produkter
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Säkerhet och kvalitet Kvalitetsledning genom att följa gällande författningar samt riktlinjer och rutiner Kvalitetsledning genom att medverka i fortlöpande systematiskt och dokumenterat kvalitets- och säkerhetsarbete Omvårdnadsvetenskap och medicinsk vetenskap Dokumentera enligt gällande författningar
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	Säkerhet och kvalitet Motverka oplanerade händelser genom att följa fastställda rutiner för avvikelshantering
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	-

Tabell 2: Legitimerade tandhygienister enligt artikelnr. 2005-105-3

Strålningsfysik	-
Strålningsbiologi	-
Strålskydd (berättigande och optimering)	Undersökningar och behandlingar Optimering genom att utifrån gällande föreskrifter och säkerhetsrutiner hantera medicintekniska produkter

Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll (kvalitetsledning, klinisk revision och metodutveckling)	Säkerhet och kvalitet Kvalitetsledning genom att följa gällande författningar samt riktlinjer och rutiner Kvalitetsledning genom att medverka i fortlöpande systematiskt och dokumenterat kvalitets- och säkerhetsarbete Omvårdnadsvetenskap och medicinsk vetenskap Dokumentera enligt gällande författningar
Risker och riskhantering (cancer, strålskador och oplanerade händelser)	Säkerhet och kvalitet Motverka oplanerade händelser genom att följa fastställda rutiner för avvikelshantering
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder	-

Bilaga 8

Utskickat frågeformulär

Nedanstående frågeformulär skickades ut till ett antal lärosäten att besvara för utbildning till läkare, sjukhusfysiker, röntgensjuksköterska, sjuksköterska, specialistsjuksköterska, tankläkare och tandhygienist:

- Göteborgs universitet
- Högsolan i Jönköping
- Karlstad universitet
- Karolinska Institutet
- Linköpings universitet
- Lunds universitet
- Malmö högskola
- Mälardalens högskola
- Umeå universitet
- Örebro universitet

Frågeformulär

Fyll i det formulär som gäller för den utbildning eller de utbildningar som lärosätet, fakultet eller institutionen bedriver. Formuläret är uppdelat på kompetensområden, kurs/kurser, nivå, antal hp, lärandemål och examinationsformer. Kompetensområdena baseras på RP 175:s *learning outcomes*. Inom EU/EES området ska utbildningar inom vård och medicin vara anpassade till kraven i EU:s yrkeskvalifikationsdirektiv.

Kunskapsområde	Kurs/kurser	Nivå	Antal högskolepoäng	Specifika lärandemål	Examinationsformer
Strålningsfysik <ul style="list-style-type: none">• Strålkällors fysik och strålningens karakteristik inkluderat fysikaliska storheter och enheter.• Strålningsdosimetri inkluderat strålningens växelverkan med materia samt detektorer och behandling av mätvärden• Strålterapeutisk fysik, dvs. de fysikaliska aspekterna av strålbehandling.• Diagnostisk strålningsfysik dvs. de fysikaliska aspekterna av diagnostiska					

metoder med joniserande strålning.					
Strålningsbiologi <ul style="list-style-type: none"> • Effekterna av joniserande strålning på biologisk materia. • Strålskador från joniserande strålning. • Symptom och behandling av strålskador. 					
Strålskydd <ul style="list-style-type: none"> • Berättigande Att bedöma enligt vilken en medicinsk bestrålning ger en nytta för patienten, med hänsyn tagen till den diagnostiska informationen eller det terapeutiska resultatet som är större än den skada som bestrålningen beräknas förorsaka • Optimering Att anpassa en diagnostisk undersökning så att stråldosen blir så liten som är rimligt möjlig samtidigt som den önskade diagnostiska informationen erhålls eller att anpassa stråldosen till den undergår strålbehandling så att stråldosen är sådan att den avsedda terapeutiska effekten uppnås medan stråldosen till frisk vävnad blir så liten som är rimligt möjlig. 					
Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll <ul style="list-style-type: none"> • Kvalitetsledning Att genom lämpligt val av utrustning och lämplig utformning av kvalitetskontroller, arbetsrutiner och utbildningsprogram i möjligaste mån minimera sannolikheten för, och konsekvenserna av, oavsiktlig eller felaktig bestrålning med joniserande strålning. I detta ingår revision av kvalitetskontroller, arbetsrutiner och utbildningsprogram. • Klinisk revision Att systematisk utvärdera, analysera och utveckla de kliniska radiologiska procedurerna och rutinerna i förhållande till fastställda arbetsmetoder för 					

god vård. • Metodutveckling (forskning och utveckling) Att ompröva befintliga metoder eller tillämpningar av medicinska bestrålningar då det framkommer nya rön om deras effektivitet eller verkningar.					
Risker och riskhantering • Risk för cancer på grund av strålning Kunskap om de risker patienter utsätts för då de genomgår en medicinsk bestrålning • Hantera oplanerade händelser Att genomföra riskhantering, riskanalys och riskbedömning. • Strålskador Kunskap om risker för strålskador som joniserande strålning ger.					
Nationella krav, regler och standarder samt internationella standarder • Strålsäkerhetsmyndigheten, ICRP m.m.					
Hur evalueras kurserna med avseende på lärandemålen?					
Kommentarer					



2014:42

Strålsäkerhetsmyndigheten har ett samlat ansvar för att samhället är strålsäkert. Vi arbetar för att uppnå strålsäkerhet inom en rad områden: kärnkraft, sjukvård samt kommersiella produkter och tjänster. Dessutom arbetar vi med skydd mot naturlig strålning och för att höja strålsäkerheten internationellt.

Myndigheten verkar pådrivande och förebyggande för att skydda människor och miljö från oönskade effekter av strålning, nu och i framtiden. Vi ger ut föreskrifter och kontrollerar genom tillsyn att de efterlevs, vi stödjer forskning, utbildar, informerar och ger råd. Verksamheter med strålning kräver i många fall tillstånd från myndigheten. Vi har krisberedskap dygnet runt för att kunna begränsa effekterna av olyckor med strålning och av avsiktlig spridning av radioaktiva ämnen. Vi deltar i internationella samarbeten för att öka strålsäkerheten och finansierar projekt som syftar till att höja strålsäkerheten i vissa östeuropeiska länder.

Strålsäkerhetsmyndigheten sorterar under Miljödepartementet. Hos oss arbetar drygt 250 personer med kompetens inom teknik, naturvetenskap, beteendevetenskap, juridik, ekonomi och kommunikation. Myndigheten är certifierad inom kvalitet, miljö och arbetsmiljö.

Strålsäkerhetsmyndigheten
Swedish Radiation Safety Authority

SE-171 16 Stockholm
Solna strandväg 96

Tel: +46 8 799 40 00
Fax: +46 8 799 40 10

E-mail: registrator@ssm.se
Web: stralsakerhetsmyndigheten.se