

5

SÄTEILYTOIMINNAN SÄÄNNÖKSET

Olavi Pukkila

SISÄLLYSLUETTELO

5.1	Säteilysuojalainsäädäntö.....	298
5.2	ST-ohjeet	299
5.3	Valvontaviranomaiset.....	299
5.4	Kansainväliset säteilysuojaussuosituksset	300
5.5	Lupamenettely	302
5.6	Turvallisuusluvasta vapauttaminen	305
5.7	Säteilylähteen poistaminen käytöstä.....	306
5.8	Säteilyn käyttöorganisaatio	307
5.9	Tarkastukset säteilyn käyttöpaikalla	310
5.10	Säteilysuojelutoimet työpaikalla	311

5.1 | Säteilysuojalainsäädäntö

Ennen varsinaisen säteilysuojalain säätämistä oli voimassa sähkölakiin perustuva kauppaja- ja teollisuusministeriön päätös röntgenlaitteiden sähköturvallisuudesta. Siihen sisältyi myös säteilysojeluasi- oita. Valvontaviranomainen oli Sähkötarkastuskeskus. Radioaktiivisten aineiden valvontaan sovellettiin myrkkylakia. Yleisesti ottaen säteilytoimintaa koskevat säännökset ja valvonta olivat Suomessa ennen vuotta 1957 selvästi jäljessä muihin vastaaviin maihin verrat- taessa.

Vuonna 1957 säädettiin säteilysuojalaki (174/1957), joka koski säteilyä tuottavien laitteiden ja radioaktiivisten aineiden käyttöä. Lain tarkoituksena oli estää ja rajoittaa ionisoivan säteilyn haittavaikutuk- sia. Säteilysuojalainsäädäntöä muutettiin sen säätämisen jälkeen muutamia kertoja. Vuonna 1986 laki ulotettiin koskemaan ionisoi- matonta sähkömagneettista säteilyä. Ydinenergian tuotantoa ja ydinai- neita varten tuli voimaan vuonna 1988 ydinenergiainlaki, joka korvasi vuonna 1957 säädetyt atomienergiain (356/1957). Ydinenergiain- lakia on käsitelty tämän kirjasarjan ydinturvallisuutta käsittelevässä osassa 5.

Säteilysuojalaki uusittiin perusteellisesti vuonna 1991. Sen nimeksi tuli säteilylaki (592/1991). Laki noudatti Kansainvälisen säteilysoje- lutoimikunnan (ICRP, International Commission on Radiological Pro- tection) perusjulkaisun ICRP 60 säteilysojeluperiaatteita ja annosra- joja. Säteilylain tarkoituksena on estää ja rajoittaa säteilystä aiheutuvia terveydellisiä ja muita haittavaikutuksia. Siinä huomioitiin myös suu- relta osin Euroopan unionin neuvoston vuosina 1980 ja 1984 laatimat säteilysojelua koskevat direktiivit. Lisäksi säteilylakiin sisällytettiin säännökset luonnonsäteilylle ja ionisoimattomalle säteilylle altistumi- sesta sekä radioaktiivisista jätteistä.

Suomen liittyttyä vuonna 1994 Euroopan talousalueeseen säteilyla- kia täydennettiin siten, että edellä mainittujen direktiivien vaatimuk- set pantiin täytäntöön eli implementoitiin oleellisilta osin säteilyla- kiin. Samalla säteilylaista poistettiin säteilylaitteiden kansallista tyyppihyväksyntää koskeva vaatimus. Euroopan unioni uudisti sä- teilysojelua koskevat direktiivinsä vuosina 1996 ja 1997 (säteily- sojeluun perusnormit esittävä direktiivi 96/29/Euratom ja potilaiden säteilyturvallisuutta käsittelevä direktiivi 97/43/Euratom). Suomen liittyttyä vuonna 1995 Euroopan unionin jäsenmaaksi sen oli saatet-

tava näiden direktiivien sisältö osaksi kansallista lainsäädäntöään. Tämä tehtiin muuttamalla ja täydentämällä säteilylakia ja -asetusta (1142/1998, 1143/1998). Lääketieteellisen säteilyn käytön osalta niitä täydennettiin 12.5.2000 voimaan tulleella sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (423/2000). Suomi oli Euroopan unionin jäsenmaista ensimmäisiä, jotka ilmoittivat komissiolle edellä mainittujen direktiivien täytäntöönpanosta kansallisessa lainsäädännössään. Voimassaoleva säteilysuojalainsäädäntö on saatavilla muun muassa Säteilyturvakeskuksen (STUK) Internetsivuilta osoitteesta www.stuk.fi.

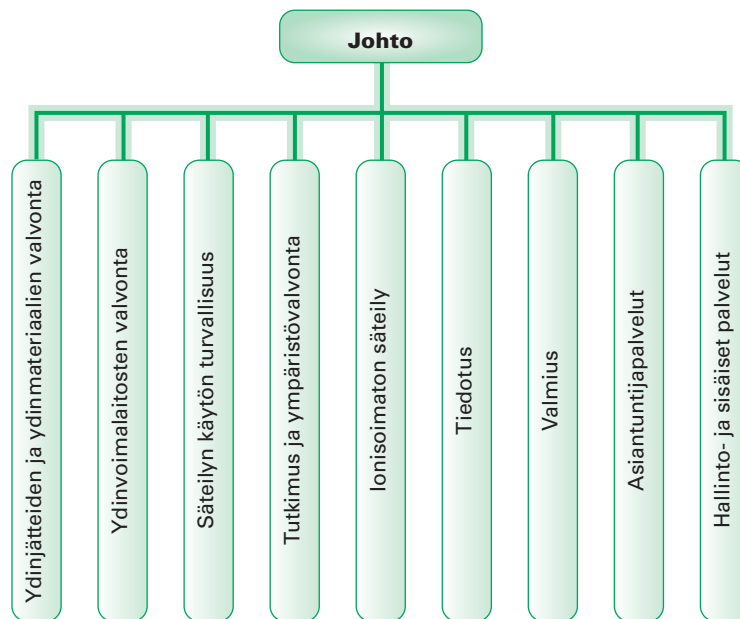
5.2 | ST-ohjeet

Säteilytoiminnan yksityiskohtaisia säännöksiä on esitetty STUKin säteilyturvallisuusohjeissa (ST-ohjeet). Säteilylaki velvoittaa STUKia antamaan ohjeita, joita noudattamalla toteutetaan laissa tarkoitettu turvallisuustaso säteilyn käytössä. Vuodesta 2001 alkaen ST-ohjeet on julkaistu myös oikeusministeriön asetuskokoelmassa. ST-ohjeiden ajankuuluus tarkistetaan viiden vuoden välein. ST-ohjeet ovat saatavilla muun muassa STUKin Internetsivuilta osoitteesta www.stuk.fi.

5.3 | Valvontaviranomaiset

Säteilylain ja sen perusteella annettujen säädösten ja määräysten noudattamista valvoo STUK. Sen aikaisempia nimiä olivat säteilyfysiikan laitos (1958–1975) ja säteilyturvallisuuslaitos (1975–1984). Säteilylaittosta aiheuttavan toiminnan valvontaa johtaa ja ohjaa sosiaali- ja terveysministeriö, joka antaa myös tarkempia säännöksiä säteilyn lääketieteellistä käyttöä koskevista perusteista ja vaatimuksista. Jos kyseessä on ydinenergialaissa tarkoitettu ydinenergian käyttö, kaivoslaissa tarkoitettu kaivostyö tai säteilylähteiden kaupallinen valmistus ja niiden kauppa, maahantuonti ja maastavienti, valvonnan ylin johto ja ohjaus kuuluu kauppa- ja teollisuusministeriölle.

STUKin tehtävänä on valvoa säteilyn ja ydinenergian käytön sekä muun säteilytoiminnan turvallisuutta. Sen tulee myös harjoittaa näihin liittyvää tutkimusta, koulutusta ja tiedottamista sekä suorittaa säteilysuojalainsäädännössä tarkoitettut tarkastukset ja muut valvontaan kuuluvat tehtävät. Säteilylaissa säädetään myös STUKin valvonta-, tarkastus- ja tiedonsaantioikeuksista.



KUVA 5.1 STUKin organisaatio

Lääkelaitos on terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetun lain (1505/1994) nojalla lääketieteellisessä toiminnassa käytettävien säteilylaitteiden valvontaviranomainen. Sen erityisenä tehtävänä on muun muassa pitää tuoterekisteriä Suomeen markkinoiduista lääkintälaitteista ja valvoa, että laitteissa on Euroopan talousyhteisön direktiivin (93/42/ETY) edellyttämä CE-merkintä vaatimustenmukaisuuden täyttymisestä.

5.4 Kansainväliset säteilysuojaussuositukset

Kehittyneiden maiden säteilysuojauslainsäädäntö noudattaa yleensä perusteiltaan ICRP:n julkaisemia periaatteita ja suosituksia.

ICRP:n toiminta käynnistyi Tukholmassa 1928 pidetyn toisen kansainvälisen radiologiakongressin päätöksellä. Säteilyn haittavaikutuksista oli tuolloin kertynyt niin runsaasti empiiristä tietoa, että katsottiin aiheelliseksi perustaa lääketieteellistä toimintaa varten kansainvälinen toimikunta. Se alkoi tietojen perusteella laatia kansainvälisiä säteily-suojelusuosituksia säteilyn haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi.

Vuonna 1950 toimikunta laajensi ydinaseiden vuoksi toimialaansa koskemaan kaikkea sellaista toimintaa, jossa ihmiset voivat altistua ionisoivalle säteilylle. Vuodesta 1959 alkaen ICRP on esittänyt suosituksensa numeroituina raportteina. Vuoden 2003 loppuun mennessä niitä oli julkaistu yhteensä 92 kappaletta. ICRP:n näkemyksiä on tarkemmin esitetty tämän kirjasarjan neljännessä osassa ”Säteilyn terveysvaikutukset”, luvussa 11.

ICRP:n suositukset ovat olleet lähtökohtana useiden kansainvälisten järjestöjen suosituksille, säännöstoille ja sopimuksille. Näiden järjestöjen, esimerkiksi Kansainvälisen työjärjestön (ILO, International Labour Organization) tai Kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA, International Atomic Energy Agency) sopimukset tai säännökset voivat olla myös jäsenmaita sitovia.

Suomi on ratifioinut vuonna 1978 ILO:n yleisen konferenssin hyväksymän sopimuksen nro 115 (Säteilysuojaussopimus 1960). Sopimusteksti on julkaistu Suomen säädöskokoelmassa (SopS 51/79). Sopimuksen ratifioineet valtiot sitoutuvat panemaan sen täytäntöön lainsäädännöllä tai muulla sopivalla tavalla. Sopimukseen liittyvässä suosituksessa selvitetään säteilysuojausmääräysten sisältöä, muun muassa annosnormeja, suojausmenetelmiä, säteilyn tarkkailua, lääkärintarkastuksia sekä valvonnan järjestämistä.

Maaailman terveysjärjestö (WHO, World Health Organization), IAEA, ILO sekä Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestöön OECD:hen (Organisation for Economic Co-operation and Development) kuuluva ydinenergiajärjestö (NEA, Nuclear Energy Agency) laativat jäsenvaltioidensa käyttöön ICRP:n raportin 26 suositusten pohjalta vuonna 1982 yhteisen oppaan säteilysuojelunormien yhtenäistämiseksi ja ajanmukaistamiseksi. Tämä opas (International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources) uusittiin vuonna 1996 ICRP:n uusien suositusten mukaiseksi.

Pohjoismaiset säteilyturvallisuusviranomaiset ovat vuodesta 1976 alkaen julkaisseet yhteisiä suosituksia lähinnä ICRP:n raporttien soveltamisen yhtenäistämiseksi Pohjoismaissa. Suosituksissa on esitetty säteilyn käytön turvallisuutta koskevia ohjeita ja menettelytapoja. Lisäksi IAEA, ILO, WHO ja NEA sekä Kansainvälinen säteily-yksiköiden ja -mittausten toimikunta (ICRU, International Commission on Radiation Units and Measurements) ovat laatineet lukuisia säteilyä ja turvallisuusvalvontaa koskevia suosituksia.

Kansainväliset standardointialan järjestöt IEC (International Electrotechnical Commission) ja ISO (International Organization for Standardization) julkaisevat standardeja muun muassa ionisoivaa säteilyä aikaansaavista ja radioaktiivisia aineita sisältävistä laitteista. NEA:n suositukset koskevat kulutustavaroiden ja rakennusmateriaalien aktiivisuutta. IAEA:n kuljetussäännökset ovat perustana kuljetusalan kansainvälisten ja alueellisten järjestöjen laatimissa säännöksissä. Näiden säännösten perusteella Suomikin on laatinut omat kansalliset määräyksensä.

5.5 | Lupamenettely

Säteilyn käytön keskeisin valvontamuoto on turvallisuuslupamenettely. Turvallisuusluvasta ja sen myöntämisestä on säädetty säteilylain (592/1991) 16 §:ssä. Turvallisuusluvasta vapautettua toimintaa käsitellään myöhemmin luvussa 5.6.

Turvallisuuslupamenettely ei koske toimintaa, jonka yhteydessä käsitellään tai pidetään hallussa vain luonnon radioaktiivisia materiaaleja. Tällaista toimintaa koskevista ilmoituksista on säädetty säteilyasetuksen (1512/1991) 29 §:ssä. Luonnon taustasäteily, jonka aiheuttajina ovat avaruussäteily maanpinnan tasossa, luonnontilassa olevan maankuoren sisältämät radioaktiiviset aineet ja kehossa luonnostaan olevat radioaktiiviset aineet, esimerkiksi kalium-40, eivät kuulu säteilylain säädännön piiriin.

Säteilylain mukaan radioaktiivisten aineiden valmistus, käyttö, kuljetus, tuonti ja vienti, hallussapito ja kauppa sekä säteilyä aikaansaavien koneiden ja laitteiden käyttö on sallittua vain erityisen turvallisuusluvan nojalla. Turvallisuusluvan myöntää STUK hakemuksesta. Lupa tarvitaan myös säteilyä aikaansaavien koneiden ja laitteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyöhön, jos työ kohdistuu turvallisuuteen vaikuttavalla tavalla säteilyä tuottaviin tai siltä suojaaviin osiin.

Turvallisuusluvan myöntämisperusteet

Säteilylain mukaan turvallisuuslupa myönnetään, jos säteilyn käyttö täyttää seuraavat vaatimukset:

- toiminnalla saavutettava hyöty on suurempi kuin toiminnasta aiheutuva haitta (oikeutusperiaate)

- toiminta on siten järjestetty, että siitä aiheutuva terveydelle haitallinen säteilyaltistus pidetään niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista (optimointiperiaate)
- yksilön säteilyaltistus ei ylitä asetuksella vahvistettavia enimmäisarvoja (yksilönsuojaperiaate)

ja hakemuksessa on riittävän luotettavasti osoitettu, että

- säteilyn käyttötarkoitus ja käyttöpaikka, säteilylähteet sekä säteilyn käyttöön liittyvät laitteet ja varusteet
- säteilyn käyttöorganisaatio
- järjestelyt toiminnassa mahdollisesti syntyvistä radioaktiivisista jätteistä huolehtimiseksi

ovat sellaiset, että säteilyä voidaan turvallisesti käyttää.

Turvallisuusslunan hakeminen

Turvallisuusslunan hakeminen ja myöntäminen ovat vakiintuneet tiettyihin muotoihin, jotka määräytyvät sen mukaan, mitä toimialaa ja toimintaa aiottu säteilyn käyttö koskee. Hakemus tehdään käyttämällä STUKista tai STUKin Internetsivuilta saatavia hakemuslomakkeita. Hakemukseen on liitettävä säteilyn käyttöorganisaatiota koskeva organisaatioselvitys, jossa nimetään säteilyn käytön turvallisuudesta vastaava johtaja. Siinä on lisäksi esitettävä säteilyn käytön laatu ja laajuus sekä olosuhteet säteilyn käyttöpaikalla huomioiden riittävät tiedot:

- säteilyn käyttöön osallistuvien henkilöiden pätevyydestä
- säteilyn käytön turvallisuuden kannalta merkittävistä tehtävistä ja vastuujaosta sekä
- muista järjestelyistä turvallisuuden varmistamiseksi säteilyn käyttöpaikalla.

Teollisuus- ja tutkimustoiminnassa käytettävien, vähäistä altistusta aiheuttavien laitteiden - kuten esimerkiksi suljettujen säteilylähteiden ja suojakoteloitujen röntgenanalysointilaitteiden - lupaa varten organisaatioselvitykseksi riittää vastaavan johtajan nimeäminen.

Erityisen vaativaa säteilyn käyttöä varten voi olla tarpeen nimetä vastaavan johtajan lisäksi säteilyasiantuntija tai muodostaa erillinen säteilynsuojeluyksikkö säteilylle altistuvien työntekijöiden ja väestön säteilynsuojelun järjestämiseksi. Asiasta määrätään turvalli-

suusluvassa. Säteilyasiantuntijalla tarkoitetaan Säteilyturvakeskuk-
sen päteväksi toteamaa henkilöä, jolla on tarvittava koulutus ja tie-
tämys säteilysuojeluun liittyvien fysikaalisten, teknisten tai radio-
kemiallisten kokeiden suorittamiseen (menetelmien käyttöön), ja
joka kykenee tekemään säteilyannosten arviointeja, antamaan neu-
voja ja huolehtimaan säteilysuojelun järjestämisestä ja suojelussa
käytettävien laitteiden, välineiden ja mittareiden toimintakunnon
varmistamisesta.

Luvanhakijaa ja säteilyn käyttöorganisaatiota koskevien hallinnollis-
ten asiakirjojen lisäksi lupahakemuksessa on oltava selvitykset sätei-
lyn käyttöpaikasta ja suojarakenteista rakenne- ja pohjapiirustuksi-
neen sekä muista säteilyturvallisuuteen vaikuttavista seikoista. Lisäksi
hakemuksessa on esitettävä tiedot säteilylähteistä ja säteilysuojusjär-
jestelyistä, kuten varoitusmerkeistä, toiminta- ja oleskelurajoituksista,
säteilymittareista, suojavälineistä ja henkilökohtaisten annosten tark-
kailun järjestämisestä sekä radioaktiivisten aineiden varastoimisesta
ja jätteiden hävittämisestä.

Turvallisuuslupa myönnetään tiettyyn toimintaan ja siinä määritellään
myös säteilyn käyttöpaikka. Siihen voi kuulua useita erillisiä alueita,
huoneita tai laboratorio-tiloja, jotka voivat sijaita myös eri osoitteissa.
Asennus-, korjaus- ja huoltotyötä varten lupa voidaan myöntää alueel-
lisena tai koko maan käsittävänä.

Luvanhaltija on velvollinen ilmoittamaan STUKille luvassa tarkoitetus-
sa toiminnassa tapahtuneista olennaisista muutoksista ja hakemaan
muutoksille myös hyväksymistä. Ilmoituksen perusteella harkitaan,
tarvitaanko lupaan tai sen ehtoihin muutoksia. Muutokset voivat olla
joko hallinnollisia tai toiminnallisia: vastaava johtaja vaihtuu, omistus-
suhteet, osoitetiedot tai säteilyn käyttöpaikka muuttuvat, uusia laitteita
otetaan käyttöön tai toiminta laajenee olennaisesti.

Turvallisuuslupia koskeviin STUKin päätöksiin voidaan hakea muu-
tosta korkeimmalta hallinto-oikeudelta. Tätä varten kuhunkin päätök-
seen liitetään oheen valitusosoitus.

Lupaehdot

Turvallisuuslupa voidaan asettaa toimintaa rajoittavia ja turvallisuus-
den varmistamiseksi tarpeellisia ehtoja. STUK voi muuttaa lupaehtoja

luvan myöntämisen jälkeen, jos perustellut syyt sitä vaativat. Turvallisuusluvassa mainitaan myös laitteita ja toimintaa koskevista tarkastuksista ja tarvittaessa myös siitä, että toimintaa ei saa aloittaa, ennen kuin tarkastus on tehty.

5.6 Turvallisuusluvasta vapauttaminen

Säteilyä aikaansaavia laitteita samoin kuin radioaktiivisia aineita voidaan käyttää eräin edellytyksin ilman turvallisuuslupaa. Laite tai aine voidaan vapauttaa luvasta, jos sen on todettu aiheuttavan niin vähäisessä määrin säteilyä, ettei siitä voida katsoa koituvan terveydellistä haittaa. Turvallisuusluvasta vapauttamista varten STUK voi pyytää tarkastettavaksi hakemuksen kohteena olevan laitteen mallikappaleen. Joissakin tapauksissa päätös luvasta vapauttamisesta voidaan tehdä laitetta koskevien toimintaselostusten, rakennepiirustusten ja muiden asiakirjojen perusteella, jotka koskevat esimerkiksi asianmukaista CE-merkintää.

Säteilylain 17 §:n mukaan turvallisuuslupaa ei tarvita:

- ionisoimattoman säteilyn käyttöön
- kulutustavarana käytettävän säteilylaitteen käyttöön
- turvallisuusominaisuuksiensa perusteella turvallisuusluvasta vapautetun säteilylaitteen käyttöön
- sellaisen säteilylähteen käyttöön, josta aiheutuva säteilyaltistus on niin vähäinen, että turvallisuuden varmistaminen ei edellytä erityisiä valvontatoimenpiteitä
- kulutustavaroina käytettävien, sähköisesti säteilyä synnyttävien säteilylaitteiden valmistukseen ja kauppaan eikä näihin liittyviin toimintoihin
- muiden kuin radioaktiivista ainetta sisältävien säteilylähteiden maastavientiin
- radioaktiivisten aineiden kuljetukseen, jota koskevat vaarallisten aineiden kuljetusmääräykset.

Näiden toimintojen lisäksi STUK voi edellä mainitun lainkohdan nojalla vapauttaa turvallisuusluvasta säteilyn muunkinlaisen käytön, jos voidaan riittävän luotettavasti varmistua siitä, että säteilyn käyttö ei aiheuta terveydellistä haittaa tai vaaraa. Turvallisuusluvasta vapauttamisen yhteydessä kyseinen säteilyn käyttö voidaan määrätä ilmoitusvelvollisuuden alaiseksi.

Ohjeessa ST 1.5 esitetään säteilyn käytön turvallisuusluvasta ja ilmoitusvelvollisuudesta vapauttamista koskevat ehdot sekä radioaktiivisten aineiden vapaarajat, joiden ylittyessä kyseiseen säteilyn käyttöön sovelletaan turvallisuuslupa- ja ilmoitusmenettelyä. Säteilyn käyttöön ei tarvita turvallisuuslupaa, jos toimintaan liittyvä säteilylaite täyttää seuraavat vaatimukset: Laite ei aiheuta tavallisissa käyttöolosuhteissa missään kohdassa kymmenen senttimetrin etäisyydellä laitteen luoksepäästävästä pinnoista suurempaa annosnopeutta kuin $1 \mu\text{Sv/h}$ ja STUK on hyväksynyt laitteen tai laitetyypin turvallisuusluvasta vapauttavaksi. STUK tekee myös valvontamenettelyä koskevan päätöksen, jossa määrätään laitteen ilmoitusvelvollisuudesta silloin, kun se on valvonnan kannalta tarpeellista.

Ohjeen ST 1.5 mukaan turvallisuusluvasta voidaan vapauttaa myös radioaktiivista ainetta sisältävä laite, jossa säteilylähteen aktiivisuus ylittää vapaarajan. Tällöin – edellä esitettyjen vaatimusten lisäksi – laitteen säteilylähteen on oltava umpilähde ja sen loppusijoitus on tehtävä annettujen ehtojen mukaisesti.

Turvallisuuslupaa ei tarvita eikä laitteesta tarvitse tehdä ilmoitusta, kun kyseessä on katodisädeputkien käyttö kuvaputkina tai muun sähköisesti säteilyä tuottavien laitteen käyttö, joka toimii enintään 30 kilovoltin jännitteellä eikä aiheuta tavallisissa käyttöolosuhteissa missään kohdassa kymmenen senttimetrin etäisyydellä laitteen luoksepäästävästä pinnoista suurempaa annosnopeutta kuin $1 \mu\text{Sv/h}$.

Jos sähkölaitteessa ei ole yli viiden kilovoltin jännitteellä toimivia osia, laitteen käyttöön ei sovelleta ionisoivaa säteilyä koskevia säännöksiä, vaikka laite tuottaisikin ionisoivaa säteilyä.

5.7 | Säteilylähteen poistaminen käytöstä

Kun säteilylaite poistetaan käytöstä, siitä on säteilyasetuksen (1512/1991) mukaan ilmoitettava STUKille kahden viikon kuluessa. Röntgenlaitteen turvallisuuslupa tai laitetta koskeva turvallisuuslupan osa peruutetaan, sen mukaan onko toiminta lopetettu. Varastoitua röntgenlaitetta saa pitää hallussa ilman turvallisuuslupaa. Romutettavaksi tarkoitetun röntgenlaitteen verkkokaapeli on poistettava asiattoman käytön ehkäisemiseksi. Romuttamisessa on huomioitava se, että muun muassa laitteiden sisältämä lyijy sekä muuntajan ja röntgenputken eristeöljy luokitellaan ongelmajätteeksi.

Radioaktiivisten aineiden tai radioaktiivista ainetta sisältävien laitteiden käytöstä poistamisessa on huomioitava radioaktiivisia jätteitä ja päästöjä koskevat ohjeen ST 6.2 määräykset sekä se, että tällaisia romuina tai jätteinä pidettäviä säteilylähteitä ei pidä mahdollisen säteilyvaaran takia tarpeettomasti varastoida.

Teollisuudessa, tutkimuksessa ja lääketieteessä käytetyt umpilähteet on useimmissa tapauksissa varastoitava tai loppusijoitettava erityisiin radioaktiivisille jätteille tarkoitettuihin paikkoihin. Radionuklidilaboratorioissa syntyvä jäte on usein niin vähäaktiivista, ettei jätettä ole tarpeen varastoida ja loppusijoittaa radioaktiivisena jätteenä.

Radioaktiivisen aineen tai sitä sisältävän laitteen saa luovuttaa vain toiselle luvanhaltijalle. Radioaktiivisen aineen myyjä tai maahantuoja saattaa ottaa käytetyn säteilylähteen takaisin ja toimittaa sen edelleen valmistajalle hävitettäväksi. Tällöin on huomioitava säteilylain ja aseuksen määräykset, jotka koskevat radioaktiivisten aineiden vientiä toiseen maahan. Radioaktiiviseksi jätteeksi katsottava säteilylähte voidaan toimittaa yleensä myös STUKin pienjätevarastoon.

Radioaktiivisten aineiden käytön lopetusilmoituksessa on annettava selvitys radioaktiivisten jätteiden vaarattomaksi tekemisestä tai luovuttamisesta toiselle luvanhaltijalle. STUK peruuttaa turvallisuusluvan tai sen osan vasta sen jälkeen, kun jätteen hävittämisestä tai luovuttamisesta on saatu hyväksyttävä selvitys.

5.8 | Säteilyn käyttöorganisaatio

Säteilyn käytön turvallisuudesta vastaa turvallisuusluvan haltija eli säteilytoiminnan harjoittaja. Toiminnan harjoittaja on velvollinen huolehtimaan kaikista säteilyturvallisuuteen liittyvistä toimista riippumatta siitä, kuinka toiminnan turvallisuutta valvotaan.

Käyttöorganisaatiota koskevat vaatimukset riippuvat säteilyn käytön laadusta ja laajuudesta. Yksinkertaisessa tapauksessa riittää, että nimitään säteilyn käytöstä vastaava johtaja ja määritellään hänen tehtävänsä ja velvollisuutensa. Kun kyseessä on laajamittainen säteilyn käyttö tai kun käytettävät säteilylähteet ovat aktiivisuudeltaan tai säteilytuotoltaan suuria, käyttöorganisaatiolle asetetaan sovellutuskohdaisia vaatimuksia turvallisuuden varmistamiseksi. Käyttöorganisaatiota koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa ST 1.4.

Vastaava johtaja

Säteilyn käytön turvallisuudesta vastaava johtaja on luvanhaltijan nimeämä vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on huolehtia turvallisuusasioista. Vastaavan johtajan pätevyysvaatimukset on esitetty ohjeessa ST 1.8. Vastaavaksi johtajaksi nimetyllä henkilöllä on oltava hyvät perustiedot ja kokemusta kyseiseltä säteilyn käyttöalalta. Lisäksi hänellä pitää olla riittävä pätevyys säteilyturvallisuusasioissa. Tiettyihin ammattitutkintoihin, esimerkiksi sairaalafysiikan ja radiologian erikoislääkärin tutkintoihin, sisältyy vastaavan johtajan pätevyyskuulustelu. Muissa tapauksissa on suoritettava erillinen STUKin hyväksymän koulutusorganisaation pätevyyskuulustelu. Myös säteilysuojauslain (174/57) nojalla toimineen säteilysuojausasiain tutkintolautakunnan antama todistus voidaan hyväksyä pätevyyden osoitukseksi, jos vastaavaksi johtajaksi esitetyn henkilön osoitetaan toimineen kuulustelun jälkeen riittävässä määrin säteilyn käyttötehtävissä tai vastaavana johtajana kyseisellä toimialalla. Vastaavalla johtajalla pitää olla säteilyn käyttöorganisaatiossa riittävä asema ja toimivalta. Hänen on tarvittaessa voitava henkilökohtaisesti valvoa säteilyn käyttöä ja asettaa käyttökielto tai -rajoitus säteilyturvallisuuden vaarantuessa. Vastaavan johtajan tehtävistä on tarkempaa tietoa ohjeessa ST 1.4.

Vastaavan johtajan tyypillisiin tehtäviin kuuluvat muun muassa:

- turvallisuuden valvonta ja siihen kuuluva raportointi luvanhaltijalle
- turvallisuusohjeiden antaminen sekä huolehtiminen siitä, että henkilöstö koulutetaan turvalliseen työskentelyyn
- huolehtiminen siitä, että käytettävissä on riittävä määrä säteilysuojaimia ja -mittareita ja että niiden käyttö on asianmukaista
- huolehtiminen siitä, että työntekijöiden annosseuranta ja terveys-tarkkailu on hyväksyttävällä tavalla järjestetty
- huolehtiminen siitä, että turvallisuuslupa ja säteilyn käyttöorganisaatio ovat ajan tasalla
- huolehtiminen määräysten mukaisten tietojen ja ilmoitusten antamisesta STUKille.

Lääketieteellisen fysiikan asiantuntemus

Säteilyn lääketieteellistä käyttöä varten on oltava säteilyfysiikan ja säteilytekniikan asiantuntemusta tutkittavien ja hoidettavien henkilöiden säteilysuojeluun. Asiantuntija antaa tarvittaessa neuvoja tai huolehtii itse annossuunnittelusta, säteilyaltistuksen mittauksesta, toimin-

nan optimoinnista, laadunvarmistuksesta ja säteilysuojeluun liittyvistä toiminnoista. Lääketieteellisen fysiikan asiantuntija on nimettävä terveydenhuollon vaatimaan säteilyn käyttöön (sädehoito, isotooppitoiminta sekä röntgentoiminnassa esimerkiksi TT-tutkimukset ja toimenpideradiologia). Muussa terveydenhuollon säteilyn käytössä on esitettävä menettelyt lääketieteellisen fysiikan asiantuntemuksen käyttämiseksi.

Lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa ja asiantuntemusta on käytettävä seuraavasti:

- Sädehoidon annossuunnittelussa, laadunvarmistuksessa ja säteily-suojeluun liittyvissä toiminnoissa on lääketieteellisen fysiikan asiantuntijan oltava aina henkilökohtaisesti mukana.
- Isotooppihoitoja ja -tutkimuksia suoritettaessa on lääketieteellisen fysiikan asiantuntijan oltava käytettävissä siten, että hänet voidaan tarvittaessa aina kutsua paikalle.
- Röntgentoiminnassa on käytettävä lääketieteellisen fysiikan asiantuntemusta säteilysuojelun, optimoinnin, laadunvarmistuksen ja säteilyannosten mittaamisen suunnittelussa ja seurannassa.

Säteilyn käyttöhenkilöstö

Toiminnan harjoittajan on järjestettävä säteilyn käyttöhenkilöstölle opastus säteilylähteiden käyttöön ja säteilyturvallisuuskoulutus, jossa annetaan tiedot kyseiseen työhön liittyvistä terveysriskeistä, turvallisuusmääräyksistä ja suojaustoimenpiteistä. Opastus ja koulutus on annettava, kun uusi työntekijä aloittaa työn. Tarvittaessa on annettava täydennyskoulutusta jo työssä oleville henkilöille. Vastaavan johtajan on varmistettava, että työntekijät ovat ymmärtäneet säteilyn käyttöön liittyvät vaarat, että säteilylähteiden ja suojausmenetelmien käytön opastus on ollut riittävää ja että työntekijät käyttävät oikein suojavälineitä. Hyvä tapa asian varmistamiseksi on järjestää säteilyturvallisuuskurssi ja -kuulustelu, josta annetaan todistus. Säteilyn käyttöön osallistuvan henkilöstön pätevydestä ja säteilysuojelukoulutuksesta STUK on antanut ohjeen ST 1.8. Terveydenhuollossa toimivien henkilöiden perus-, jatko- ja täydennyskoulutusvaatimukset on esitetty ohjeessa ST 1.7.

Työntekijän velvollisuudet

Luvanhaltijan ja vastaavan johtajan lisäksi lainsäädännössä on annettu velvoitteita myös säteilytyössä oleville henkilöille. Säteilytyötä teke-

vä työntekijä on velvollinen altistumaan terveyden kannalta tarpeelliseksi katsottaviin tarkastuksiin ja tutkimuksiin. Hänen on myös toimitettava lainsäädännön nojalla annettujen määräysten ja ohjeiden mukaisesti ja osaltaan huolehdittava omasta ja muiden säteilyturvallisuudesta. Lisäksi työntekijän, joka joutuu työssään säteilylle alttiiksi, on tutustuttava omaa työskentelyään ja turvallisuuttaan koskeviin määräyksiin ja ohjeisiin. Hänen on osoitettava tämä vastaavan johtajan vaatimalla tavalla. Se voi olla esimerkiksi vastaavan johtajan laatima asiakirja, jonka hän ja työntekijä kumpikin vahvistavat allekirjoituksellaan.

Lääkinnällisessä toiminnassa säteilylähdettä käyttävän työntekijän erityisenä velvollisuutena on varmistaa ennen kuin säteilyä kohdistetaan tutkittavaan tai hoidettavaan henkilöön, että:

- säteilylähteen varo- ja suojajärjestelmät on oikein asetettu ja toimivat moitteettomasti
- säteilyaltistus on rajattu niihin kehon osiin, joihin säteily on tarkoitettu kohdistaa
- tutkimukseen tai hoitoon sisäisesti käytettävä radioaktiivinen aine on asianmukaisesti tarkastettu.

5.9 | Tarkastukset säteilyn käyttöpaikalla

Lainsäädännön ja turvallisuusluvassa asetettujen ehtojen noudattamisen valvontaa varten STUK tekee säteilyn käyttöpaikalla tarkastuksia. Käyttöönottotarkastuksessa tarkastetaan, onko laite tai laitos ja säteilyn käyttöorganisaatio luvassa esitetyn suunnitelman ja voimassa olevien määräysten mukainen. Samoin tarkastetaan, että kaikki varoitus- ja varmuuslaitteet toimivat oikein ja ettei henkilökunta ilmoitettuja työtapoja noudattaessaan joudu työskentelemään olosuhteissa, joissa annosrajat voitaisiin ylittää. Lisäksi tarkastuksessa todetaan, että toiminta muutoinkin on järjestetty säteilyturvallisuuden kannalta asianmukaisesti.

Käyttöönottotarkastuksen lisäksi säteilyn käyttöpaikalla tehdään toiminnan laadusta ja laajuudesta riippuen 2–5 vuoden välein määräaikaisia tarkastuksia. Tällä varmistetaan, että toiminta jatkuu lupaehtojen ja voimassa olevien määräysten sekä edellisessä tarkastuksessa todettujen olosuhteiden mukaisena. Uusintatarkastuksesta määrätään tarkastuspöytäkirjassa silloin, kun merkittävän korjausmääräyksen toteuttamisen varmistaminen on aiheellista. Tarkastus voi olla tarpeen myös, kun toiminnassa tapahtuu olennainen muutos. Tällaiselle muutokselle on haettava viranomaisen hyväksyminen.

Tehdystä tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, joka toimitetaan turvallisuusluvassa mainitulle vastaavalle johtajalle tarkastuksen jälkeen. Pöytäkirjassa todetaan laitteissa ja toiminnassa havaitut puutteet ja epäkohdat sekä ne korjaukset, jotka ovat tarpeen turvallisuuden varmistamiseksi ja säteilyn haittavaikutusten vähentämiseksi. Vaadituille korjauksille asetetaan määräaika ja luvanhaltijalle velvollisuus ilmoittaa korjauksen suorittamisesta. Samalla määrätään mahdollisesta uusintatarkastuksesta.

5.10 Säteilysuojelutoimet työpaikalla

Säteilytoiminnan harjoittajan velvollisuus on suunnitella ja toteuttaa työpaikan säteilysuojelutoimet tiettyjen periaatteiden ja vaatimusten mukaan. Tällöin on huomioitava, että suojelutoimet koskevat paitsi omia työntekijöitä myös työpaikalla toimivia ulkopuolisia työntekijöitä tai siellä asioivia henkilöitä sekä toiminnan laatu huomioiden työpaikan ympäristön väestöä. Edellä mainittuja periaatteita ja vaatimuksia ovat ohjeen ST 1.6 mukaan:

- Työntekijöihin kohdistuvan säteilyaltistuksen luonne ja laajuus on arvioitava ennakolta säteilysuojelutoimien optimoimiseksi kaikissa työtilanteissa.
- Toiminta on suunniteltava ja järjestettävä siten, että toiminnasta aiheutuvat työntekijöiden ja väestön säteilyannokset pidetään niin pieninä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista.
- Toiminta on järjestettävä siten, että kun otetaan huomioon myös muut säteilytoiminnot, kaikista toiminnoista yhteensä aiheutuvat säteilyannokset eivät ylitä säädettyjä annosrajoja.
- Työntekijät on luokiteltava säteilytyöluokkiin A ja B.
- Työpaikat on jaettava tarvittaessa valvonta-alueisiin ja tarkkailu-alueisiin arvioitujen vuosiannosten sekä vahinko- ja onnettomuustilanteiden todennäköisyyden ja laajuuden perusteella.
- Työntekijöiden säteilyaltistusta on seurattava ja tarvittaessa on otettava käyttöön ohjeen ST 7.1 -mukainen henkilökohtainen annostarkkailu.
- Työntekijän sopivuus säteilytyöluokkaan A kuuluvaksi työntekijäksi on varmistettava lääkärintarkastuksella. Työntekijöille on järjestettävä terveystarkkailu ohjeen ST 7.5 mukaisesti.
- Terveystarkkailusta vastaavalle lääkärille on annettava tarpeelliset tiedot työpaikan olosuhteista ja toiminnassa tapahtuneista muutoksista.

Säteilytyö ja annosrajat

Säteilytyöllä tarkoitetaan työtä, jossa työntekijän säteilyaltistus voi ylittää jonkun väestölle säteilyasetuksessa säädetystä annosrajoista:

efektiivinen annos	1 mSv/vuosi
silmän mykiön ekvivalenttiannos	15 mSv/vuosi
ihon minkään kohdan ekvivalenttiannos	50 mSv/vuosi

Säteilytyön annosrajoista on säteilyasetuksessa säädetty: efektiivinen annos ei saa ylittää keskiarvoa 20 mSv vuodessa viiden vuoden aikana eikä minkään vuoden aikana arvoa 50 mSv. Tämän lisäksi silmän mykiön ekvivalenttiannos ei saa ylittää arvoa 150 mSv vuodessa eikä käsien, jalkojen tai ihon minkään kohdan ekvivalenttiannos arvoa 500 mSv vuodessa.

Säteilylain mukaan säteilytyötä saa tehdä vain 18 vuotta täyttänyt henkilö. Tätä nuorempi, 16 vuotta täyttänyt henkilö voi osallistua säteilylähteiden käyttöön siinä määrin kuin se on tarpeen hänen ammatillisen koulutuksensa vuoksi. Tällaisia nuoria henkilöitä koskevat annokset eivät saa ylittää arvoja:

efektiivinen annos	6 mSv/vuosi
silmän mykiön ekvivalenttiannos	50 mSv/vuosi
käsien, jalkojen tai ihon minkään kohdan ekvivalenttiannos	150 mSv/vuosi

Raskaana olevan työntekijän sikiötä on säteilyasetuksen mukaan suojeltava samoin kuin väestön yksilöä. Kun nainen on ilmoittanut olevansa raskaana, hänen työnsä on järjestettävä niin, että sikiön ekvivalenttiannos on niin pieni kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista, eikä ainakaan jäljellä olevana raskausaikana ylitä arvoa 1 mSv.

Säteilytyöluokat

Säteilytyötä tekevät työntekijät, käsittäen myös harjoittelijat ja opiskelijat, on luokiteltava säteilyasetuksen mukaan joko säteilytyöluokkaan A tai B seuraavasti:

- Säteilytyöluokkaan A kuuluvat ne työntekijät, joille työstä aiheutuva efektiivinen annos, kun otetaan huomioon työhön liittyvä poikkeavaan säteilyaltistukseen johtavan tapahtuman mahdollisuus,

on tai voi olla suurempi kuin 6 mSv vuodessa tai ekvivalenttiannos suurempi kuin kolme kymmenesosaa silmän mykiölle, iholle, käsille ja jaloille säädetyistä annosrajoista.

- Säteilytyöluokkaan B kuuluvat ne säteilytyötä tekevät työntekijät, jotka eivät kuulu säteilytyöluokkaan A.
- Alle kahdeksantoistavuotiaita henkilöitä ei saa pitää säteilytyössä. Sen vuoksi 16–17 vuoden ikäisiä opiskelijoita ja harjoittelijoita ei luokitella luokkiin A ja B. Heitä on kuitenkin suojeltava samoin perustein kuin säteilytyöluokan B työntekijöitä.

Alueiden luokittelu

Säteilylain mukaan työtilat, joissa tehdään säteilytyötä, luokitellaan tarvittaessa valvonta- ja tarkkailualueiksi. Valvonta-alueella tarkoitetaan aluetta, jolla on noudatettava erityisiä turvaohjeita säteilyltä suojaamiseksi ja radioaktiivisen kontaminaation leviämisen estämiseksi ja jonne pääsyä valvotaan. Tarkkailualueella tarkoitetaan aluetta, jolla työolosuhteita tarkkaillaan säteilyltä suojaamiseksi.

Valvonta-alueeksi on määriteltävä ne tilat, joissa työskentely luokitellaan säteilytyöluokkaan A. Valvonta- ja tarkkailualueita koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa ST 1.6.

Annos- ja työolotarkkailu

Annostarkkailulla tarkoitetaan ulkoisen säteilyn mittaamista ja elimistöön joutuneiden radioaktiivisten aineiden määrittämistä sekä mitaustulosten tulkitsemista henkilökohtaisen annoksen määrittämiseksi. Annostarkkailuun kuuluu myös määritettyjen annosten kirjanpito.

Säteilytoiminnan harjoittajan on järjestettävä säteilytyöluokkaan A kuuluville työntekijöille STUKin hyväksymä annostarkkailu työstä aiheutuvien säteilyannosten seuraamiseksi. Tarkkailun on perustuttava henkilökohtaiseen annosmittaukseen tai muuhun henkilökohtaiseen annosmäärittelyyn. Säteilytyöluokkaan B kuuluville työntekijöille pitää järjestää työolojen tarkkailu siten, että voidaan varmistua työntekijöiden asianmukaisesta luokittelusta säteilytyöluokkiin A ja B. Lisäksi on voitava jälkikäteen määrittää esimerkiksi poikkeuksellisen säteilyaltistuksen suuruus. Tämän vuoksi myös luokan B säteilytyössä voi usein

olla tarkoituksenmukaista käyttää henkilökohtaisia annosmittareita. Annostarkkailun järjestämisestä on tarkempia ohjeita esitetty ohjeessa ST 7.1. Sisäisen säteilyn annostarkkailua ja altistusta on käsitelty edellä luvussa 4.7 ja tämän kirjasarjan osan 2, ”Säteily ympäristössä” luvussa 8.

Työolojen tarkkailulla tarkoitetaan säteilyaltistukseen vaikuttavien tekijöiden tarkkailua työympäristössä säteilyaltistuksen havaitsemiseksi, tarpeettoman altistuksen estämiseksi tai annostarkkailutarpeen selvittämiseksi. Työolojen tarkkailuun kuuluvat esimerkiksi ulkoisen säteilyn annosnopeuden mittaukset, radioaktiivisten aineiden aiheuttaman kontaminaation mittaukset ja turvalaitteiden toimivuuden tarkistukset sekä mittaustulosten kirjanpito.

Työolojen tarkkailu on järjestettävä siten, että:

- tarkkailun perusteella voidaan todentaa, että työntekijät on asianmukaisin perustein luokiteltu säteilytyöluokkiin A ja B
- työntekijöiden säteilyaltistus voidaan tarvittaessa määrittää
- ennalta arvaamattomat poikkeamat työntekijöiden säteilyaltistukseen vaikuttavissa tekijöissä voidaan viivytyksessä havaita.

Muille kuin säteilytyöluokkaan A kuuluville työntekijöille annostarkkailua on järjestettävä siinä laajuudessa, että edellä mainittu työolojen tarkkailu täyttyy.

STUKin tehtävänä on pitää annosrekisteriä säteilytyössä olevien työntekijöiden säteilyaltistuksesta. Rekisteriin tallennetaan kunkin työntekijän tunnistetiedot sekä tiedot säteilyaltistuksen määrittämisen tuloksista, säteilytyön laadusta, työnantajista, työsuhteiden kestoista, käytetyistä säteilyaltistuksen seurantamenetelmistä ja säteilyaltistukseen vaikuttavista tekijöistä. Rekisteröity henkilö saa pyynnöstä itseään koskevan annosrekisteriotteen, joka sisältää työsuhteet, annostiedot ja annosten vuosikertymät. Ulkomailla tehtävää säteilytyötä varten saa tarvittaessa englanninkielisen niin sanotun annospassin (Radiological Monitoring Document), joka koostuu STUKista saatavasta säteilyaltistuksen seuranta-asiakirjasta ja terveystarkkailusta vastaavalta lääkäriltä saatavasta lääkärintodistuksesta.

Säteilytoiminnan harjoittaja vastaa siitä, että rekisteröitävät tiedot ja säteilyaltistuksen seurannan tulokset toimitetaan STUKille ohjeen ST 7.4 mukaisesti.

Terveystarkkailu

Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailusta on voimassa työterveyshuoltolain (743/1978) määräykset työntekijöiden terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavassa työssä. Lisäksi pitää nimetä säteilytyöluokkaan A kuuluvien työntekijöiden terveystarkkailusta vastaava lääkäri, joka on perehtynyt työterveyshuoltoon ja säteilyn terveydellisiin vaikutuksiin. Lääkäriin tehtäviin kuuluu todeta säteilytyöluokkaan A sijoitettavan työntekijän soveltuvuus työhön ennen työnteon aloittamista sekä työn kestäessä vähintään kerran vuodessa. Hänen on myös annettava lausunto siitä, millä edellytyksillä työntekijä voi jatkaa säteilytyön tekemistä samassa tai vastaavassa tehtävässä silloin, kun työntekijän säteilyaltistuksen todetaan tai epäillään ylittäneen annosrajan. STUK on esittänyt ohjeissa ST 7.5 tarkempia ohjeita säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailusta.

Menettely onnettomuustilanteissa

Vaara- ja onnettomuustilanteissa luvanhaltijalta, vastaavalta johtajalta sekä säteilyä käyttäviltä henkilöiltä edellytetään nopeita ja harkittuja toimia säteilyaltistuksen estämiseksi ja rajoittamiseksi. Säteilyaltistuksen rajoittamiseksi ja onnettomuuden syiden selvittämiseksi on ryhdyttävä ainakin seuraaviin toimiin:

- Estetään säteilyaltistuksen jatkuminen, tai rajoitetaan se mahdollisimman vähäiseksi. Tapahtumasta ilmoitetaan vastaavalle johtajalle. Radioaktiivisten aineiden leviäminen estetään eristämällä ja puhdistamalla alue. Jos on vähänkään epäselvyyttä siitä, miten puhdistaminen olisi tehtävä, on pyydettävä STUKilta puhdistusohjeita.
- Vastaava johtaja tai hänen sijastaan joku muu paikalla oleva henkilö ilmoittaa tapahtumasta mahdollisimman pian STUKille.
- Asiasta laaditaan lyhyt raportti, josta ilmenee tapahtuman paikka, aika ja kulku ja se, ketkä joutuivat altistuksen kohteeksi.
- Säteilylle alttiiksi joutuneiden henkilöiden annosmittarit toimitetaan viipymättä annosmittauspalvelulle.
- Jos epäillään elimistöön joutuneen radioaktiivista ainetta, on otettava yhteys STUKiin sisäisen kontaminaation määrittämistä varten. Jos altistuneelle henkilölle on tehtävä kromosomianalyysi, tarkemmat ohjeet verinäytteen ottamisesta saa STUKin säteilybiologian laboratoriosta.

Luvanhaltijan ilmoituksen ja mahdollisen tarkastuksen perusteella STUK antaa ohjeet jatkotoimista sekä tapahtuman raportoinnista.

Säteilyaltistusta, joka aiheutuu onnettomuustilanteessa säteilyvaaran rajoittamiseksi ja säteilylähteen hallintaan saamiseksi tehdyistä toimenpiteistä, ei oteta huomioon säteilytyön annosrajojen ylitystä arvioidaessa. Jos säteilyvaaran rajoittamiseksi ja säteilylähteen hallintaan saattamiseksi tarpeellisten toimenpiteiden arvioidaan aiheuttavan työntekijälle edellä mainitun annosrajojen ylityksen, toimenpiteiden suorittamisen on perustuttava vapaaehtoisuuteen.

Säteilyasetuksen mukaan onnettomuustilanteeseen osallistuvan henkilön efektiivinen annos ei saa ylittää arvoa 500 mSv eikä ihon minikään kohdan ekvivalenttiannos arvoa 5 000 mSv. Nämä rajoitukset eivät koske tilannetta, jossa on kyse ihmishengen pelastamisesta.

Raskaana olevalla naisella ei saa teettää onnettomuustilanteeseen liittyviä toimenpiteitä, jotka aiheuttavat säteilylle altistumista.

KIRJALLISUUTTA

International Atomic Energy Agency. International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series 115, 1996. (Standardi on saatavilla myös Internetosoitteesta www.iaea.org)

International Commission on Radiological Protection. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. Oxford: Pergamon Press, 1991.

Voimassa olevaan säteilysuojalainsäädäntöön ja ST-ohjeisiin on linkit STUKin Internetsivuilla osoitteessa www.stuk.fi/maarayskokoelma/

