

SÄTEILYTURVALLISUUS TYÖPAIKALLA

1	YLEISTÄ	3
2	TOIMINNAN HARJOITTAJA VASTAA TURVALLISUUDESTA	3
2.1	Toiminta on suunniteltava ja riskit tunnistettava ennakkoon	3
2.2	Säteilyn käyttöorganisaatio on osa toimintajärjestelmää	4
2.3	Toiminnan muutoksista on ilmoitettava	5
2.4	Toimintaa on seurattava	5
2.5	Päästöjä on seurattava	6
2.6	Käytöstä poistetuista säteilylähteistä on huolehdittava	6
3	SÄTEILYTYÖSSÄ TYÖSKENTELYPAIKAT ON LUOKITELTAVA	6
3.1	Miten valvonta-alueet ja tarkkailualueet määritellään?	6
3.2	Mitä valvonta-alueelta edellytetään?	7
3.3	Mitä tarkkailualueelta edellytetään?	8
3.4	Säteilyturvallisuustoimenpiteet ja turvajärjestelyt on suunniteltava kokonaisuutena	8
4	TYÖNTEKIJÖITÄ ON SUOJELTAVA	9
4.1	Säteilytyötä tekevät työntekijät luokitellaan säteilytyöluokkiin	9
4.2	Alle 18-vuotiaita henkilöitä ei saa pitää säteilytyössä	9
5	TYÖNTEKIJÄT ON KOULUTETTAVA JA OPASTETTAVA TYÖTEHTÄVIINSÄ	10
6	MYÖS ULKOPUOLISIA TYÖNTEKIJÖITÄ ON SUOJELTAVA	10
6.1	Toiminnan harjoittaja vastaa myös ulkopuolisten työntekijöiden suojelusta	10
6.2	Ulkopuolinen yritys vastaa työntekijöidensä suojelusta	11
6.3	Yhteistyötä on tehtävä, kun ulkopuolinen työntekijä on useamman toiminnan harjoittajan palveluksessa	11
6.4	Työntekijä on velvollinen noudattamaan säteilynsuojelua koskevia määräyksiä ja ohjeita	12

Tämä ohje on voimassa 1.2.2010 alkaen toistaiseksi.

Ohje korvaa 29.12.1999 annetun ohjeen ST 1.6, Säteilysuojelutoimet työpaikalla.

Helsinki 2009

ISSN 0789-4368

ISBN 978-952-478-493-1 (nid.)

Edita Prima Oy/Helsinki 2009

ISBN 978-952-478-494-8 (pdf)

ISBN 978-952-478-495-5 (html)

7	POIKKEAVAT TAPAHTUMAT SÄTEILYN KÄYTÖSSÄ	12
7.1	Poikkeaviin tapahtumiin on varauduttava	12
7.2	Poikkeavan tapahtuman sattuessa on toimittava työpaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti	14
7.3	Merkittävistä poikkeavista tapahtumista on ilmoitettava Säteilyturvakeskukseen	14
7.4	Onnettomuudesta aiheutuvaan säteilyaltistukseen on varauduttava	15
LIITE A	MÄÄRITELMIÄ JA KÄSITTEITÄ	
LIITE B	ESIMERKKEJÄ TYÖILOJEN JA MUIDEN ALUEIDEN LUOKITTELUSTA	
LIITE C	ESIMERKKEJÄ TYÖNTEKIJÖIDEN LUOKITTELUSTA SÄTEILYTYÖLUOKKAAN A ERI TOIMINNOISSA	
LIITE D	SÄTEILYTURVAKESKUKSEN YHTEISTIEDOT	

Valtuutusperuste

Säteilytoiminnan turvallisuudesta vastaa säteilylain mukaan säteilytoiminnan harjoittaja. Toiminnan harjoittaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että ST-ohjeissa esitetyn mukainen turvallisuustaso toteutetaan ja ylläpidetään.

Säteilyturvakeskus antaa säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan turvallisuutta koskevat yleiset ohjeet, säteilyturvallisuusohjeet (ST-ohjeet), säteilylain (592/1991) 70 §:n 2 momentin nojalla.

Tämä ohje sisältää neuvoston direktiivin 96/29/Euratom; EYVL N:o L 159, 29.6.1996 s. 1 ja 90/641/Euratom; EYVL N:o L 349/21, 13.12.1990 täytäntöönpanoon liittyviä vaatimuksia.

1 Yleistä

Toiminnan harjoittajan on huolehdittava säteilyn käyttöpaikalla työntekijöiden ja muiden henkilöiden turvallisuudesta. Tässä ohjeessa käsitellään turvallisuuden varmistamiseksi tarvittavia välttämättömiä säteilyturvallisuuksien toimenpiteitä.

Ohjetta sovelletaan säteilyn käyttöön ja soveltuvien osin myös muuhun säteilytoimintaan.

Säteilyn käyttöä ja luonnon säteilylle altistavaa toimintaa koskevat säteilylaki 592/1991 ja sen perusteella annetut säädökset.

Vaatimukset ydinenergiailaissa (990/1987) tarkoitettua toimintaa varten on esitetty Säteilyturvakeskuksen vahvistamissa YVL-ohjeissa.

2 Toiminnan harjoittaja vastaa turvallisuudesta

Toiminnan harjoittaja vastaa säteilyn käytön turvallisuudesta. Säteilyn käytön on täytettävä **oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaatteet**. Toiminta on suunniteltava ja toteutettava siten, että työntekijöiden ja väestön säteilyaltistus pidetään optimointiperiaatteen mukaisesti niin pienenä kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista eikä ST-ohjeissa annettuja toiminta- tai lähdekohtaisia **annosrajoituksia** ylitetä. Annosrajoituksia käytetään ylärajana optimoitaessa suojelua tietyn lähteen aiheuttamalta säteilyltä. Annosrajoitusten tarkoitus on myös varmistaa, etteivät kaikista toiminnoista yhteensäkään aiheutuvat säteilyannokset ylitä säteilyasetuksessa säädettyjä annosrajoja.

Toiminnan harjoittajan yleisestä huolehtimisvelvollisuudesta työntekijöiden ja muiden henkilöiden säteilyturvallisuuden varmistamiseksi säädetään säteilylain luvussa 4. Optimointi-, oikeutus- ja yksilönsuojaperiaatteista säädetään säteilylain 2 §:ssä. Annosrajat on annettu säteilyasetuksen 1512/1991 luvussa 2. Säteilyturvakeskuksen oikeudesta antaa annosrajoituksia säädetään säteilyasetuksen 7 §:n momentissa 2.

2.1 Toiminta on suunniteltava ja riskit tunnistettava ennakkoon

Toiminnan harjoittajan on suunniteltava ja toteutettava tarpeelliset säteilyturvallisuuksien toimenpiteet. Toiminnan harjoittajalla on oltava käytettävissä toiminnan laatuun ja laajuuteen katsoen tarpeellinen asiantuntemus säteilyturvallisuutta koskevissa asioissa. Riittävä asiantuntemus ja pätevä henkilöstö on hankittava hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista. Kun säteilyturvallisuuksien toimenpiteitä suunnitellaan ja toteutetaan, toiminnan harjoittajan on kuultava säteilyturvallisuudesta vastaavaa johtajaa. Tarvittaessa on ennakkoon kuultava myös muita asiantuntijoita, kuten terveydenhuollon säteilyn käytössä lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa ja muussa säteilyn käytössä säteilyasiantuntijaa, silloin kun sellainen on nimetty. Ohjeessa ST 1.4 on selostettu tarkemmin, kuka voi toimia lääketieteellisen fysiikan asiantuntijana ja säteilyasiantuntijana. Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveyttä koskevissa asioissa on kuultava myös terveystarkkailusta vastaavaa lääkäriä.

Radioaktiiviset aineet on otettava huomioon säteilyn käyttöpaikan pelastus- ja turvallisuus suunnitelmassa. Tällöin on tarvittaessa kuultava myös muita viranomaisia, esimerkiksi palo- ja pelastusviranomaisia.

Toiminnan harjoittaja on vastuussa säteilyn käytön turvallisuudesta sekä säteilylainsäädännössä ja sen nojalla annetuista määräyksistä huolehtimisesta niissäkin tilanteissa, joissa säteilyturvallisuuksien toimenpiteisiin liittyvät käytännön tehtävät on annettu nimettyjen asiantuntijoiden hoidettaviksi.

Toiminnan harjoittajan on huolehdittava muun muassa seuraavista asioista:

- Työntekijöille aiheutuvan säteilyaltistuksen suuruus ja siihen vaikuttavat tekijät on arvioitava ennakoita säteilyturvallisuuksien toimenpiteiden optimoimiseksi kaikissa työtilanteissa. Arvioinnissa on otettava huomioon myös mahdolliset tavanomaisesta poikkeavat työskentelyolosuhteet.
- Työntekijät on suojattava säteilyltä tarkoituksenmukaisella tavalla.

- Työskentelypaikat on luokiteltava tarvittaessa valvonta-alueisiin ja tarkkailualueisiin.
- Säteilylle altistuvat työntekijät on luokiteltava säteilytyöluokkiin A tai B.
- Toiminnan turvallisuuteen liittyvät riskit on tunnistettava ja niiden merkitys on arvioitava.
- Toimintaan liittyvät mahdolliset poikkeavat tapahtumat ja turvallisuuden kannalta merkittävät poikkeamat on tunnistettava mahdollisuuksien mukaan ennakkoon. Tunnistetuista tapahtumista aiheutuva potentiaalinen altistus on arvioitava. Arvioinnin tuloksia on käytettävä hyödyksi myös työskentelyalueiden ja säteilytyötä tekevien työntekijöiden luokittelussa (ks. luvut 3 ja 4).
- Poikkeavien tapahtumien mahdollisuus on estettävä mahdollisimman tehokkaasti. Poikkeavien tapahtumien edellyttämät toimenpiteet on suunniteltava etukäteen (ks. luku 7) ja kirjattava toimintaohjeisiin.
- Säteilylle altistuville työntekijöille on järjestettävä säteilyaltistuksen seuranta ohjeen ST 7.1 ja terveystarkkailu ohjeen ST 7.5 mukaisesti.

Jos kyseessä on laajamittainen säteilyn käyttö tai käytettävien säteilylähteiden aktiivisuus on suuri, riskien arvioinnin tulokset ja suunnitelmat niihin varautumisesta on esitettävä turvallisuuslupahakemuksessa. Tällöin myös käyttötilojen säteilysuojasuunnitelmat on syytä lähettää ennakkoon lausunnolle Säteilyturvakeskukseen ennen niiden toteuttamista. Tämä koskee esimerkiksi kiihdytin-, säteilytin- tai säteilytyslaitoksia, A-tyypin laboratorioita, sädehoitotiloja ja teollisuuskuvastiloja, joissa aiotaan käyttää hiukkaskiihdytintä tai korkea-aktiivista umpilähdettä. Toiminnan harjoittaja voi muutoinkin pyytää Säteilyturvakeskukselta jo toiminnan suunnittelu- ja valmisteluvaiheessa toiminnan, käyttötilan tai säteilylähteen turvallisuudesta ennakkolausunnon. Lopullinen hyväksyntä säteilyn käytölle mahdollisine lisäehtoineen annetaan turvallisuuslupapäätöksessä ja käyttöpaikalla tehtävässä tarkastuksessa.

Jos toiminnassa käytetään radioaktiivisia aineita tai radioaktiivista ainetta sisältäviä laitteita, toiminnan harjoittajan on esitettävä turvallisuuslupahakemuksessa myös suunnitelma siitä,

miten radioaktiivisesta jätteestä tai laitteiden sisältämistä, käytöstä poistetuista säteilylähteistä huolehditaan. Suunnittelussa on otettava huomioon ohjeet ST 5.1 (umpilähteet) ja ST 6.2 (avolähteet).

Toiminnan harjoittajan on tarkastettava säteilylähteiden asennukset ja laitossuunnitelmat ennakkoon sekä tarkastettava ja hyväksyttävä uudet säteilylähteet ja säteilylähteisiin tehdyt muutokset. Tarkastuksessa toiminnan harjoittaja toteaa ennen säteilylähteiden ja laitosten käyttöönottoa, että asennukset ja tehdyt muutokset ovat turvallisia ja säteilyturvallisuusvaatimusten mukaisia. Säteilylaitteita ja -lähteitä hankittaessa on varmistettava, että ne soveltuvat siihen käyttötarkoitukseen, johon ne hankitaan, ja että ne ovat vaatimusten mukaiset.

Säteilyaltistuksen seuranta käsitellään tarkemmin Säteilyturvakeskuksen ohjeessa ST 7.1 ja terveystarkkailua ohjeessa ST 7.5. Säteilyn käyttötilojen suunnitteluperiaatteet ja suojausvaatimukset esitetään ohjeessa ST 1.10.

2.2 Säteilyn käyttöorganisaatio on osa toimintajärjestelmää

Säteilyn käyttöä varten on oltava voimassa oleva turvallisuuslupa, ellei toimintaa ole erikseen vapautettu turvallisuusluvasta.

Toiminnan harjoittajan on muodostettava säteilyn käyttöä varten toimiva säteilyn käyttöorganisaatio. Säteilyn käyttöorganisaatioon kuuluvien henkilöiden tehtävät ja vastuut on määriteltävä selkeästi. Säteilyn käyttöorganisaatio on dokumentoitava ja pidettävä ajan tasalla. Tämä voidaan tehdä osana säteilytoimintaa harjoittavan organisaation **toimintajärjestelmää**. Toimintajärjestelmää kutsutaan myös laatujärjestelmäksi.

Säteilyn käyttöä koskevan toimintajärjestelmän toimivuutta samoin kuin laadunvarmistuskäytäntöjä on arvioitava säännöllisesti ja ohjeistusta ja käytäntöjä on tarvittaessa muutettava. Säteilyn käytön turvallisuudessa havaituista ongelmista on raportoitava välittömästi toiminnan harjoittajalle. Hyvä käytäntö on, että vastaava johtaja käy myös vähintään kerran vuodessa toiminnan harjoittajan kanssa keskustelut säteilyn käyttöorganisaation toimivuudesta ja kehittämistarpeista. Tällöin toiminnan harjoittaja voi

tehdä tarvittavat päätökset toiminnan turvallisuuden parantamiseksi ja käytäntöjen ja ohjeistuksen muuttamiseksi.

Turvallisuuslupamenettelyä ja siitä vapauttamista sekä luvasta vapautetun toiminnan ilmoitusmenettelyä käsitellään tarkemmin ohjeessa ST 1.1. Luvasta vapauttamisen edellytykset on esitetty ohjeessa ST 1.5. Säteilyn käyttöorganisaatiota käsitellään ohjeessa ST 1.4 ja laadunvarmistuskäytäntöjä toimintakohtaisissa ST-ohjeissa.

2.3 Toiminnan muutoksista on ilmoitettava

Toiminnan harjoittajan on huolehdittava siitä, että säteilyn käyttö on turvallista ja vaatimusten mukaista koko ajan, myös toiminnan muuttuessa. Hyvän käytännön mukaista on, että kaikista toiminnan merkittävistä muutoksista ilmoitetaan Säteilyturvakeskukselle ennen niiden toteuttamista. Toiminnan harjoittajan on haettava ennen ratkaisujen toteuttamista muutosta turvallisuuslupaansa seuraavissa tapauksissa:

- toiminnan laajentaminen muuntyyppiseksi toiminnaksi kuin turvallisuusluvassa on mainittu
- säteilylaitteen tai -lähteen käyttötilan muutos (uusi käyttöpaikka tai olemassa olevan rakenteiden muuttaminen)
- säteilylaitteen tai -lähteen käyttöönotto.

Muista muutoksista, kuten vastaavan johtajan vaihtumisesta, säteilyn käyttöorganisaation muuttamisesta ja säteilyn käytön lopettamisesta osittain tai kokonaan, on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle vähintään kahden viikon kuluessa muutoksesta (ks. säteilyasetuksen 16 §).

2.4 Toimintaa on seurattava

Toiminnan harjoittajan on tarkastettava säännöllisesti

- säteilysuojausten ja -suojausten riittävyys ja kunto
- säteilyn käyttöpaikkoihin ja säteilylaitteisiin liittyvät varo- ja hälytyslaitteet ja -järjestelmät sekä turvalaitteiden toimintakunto
- säteilymittarit ja -hälyttimet, jotka on myös kalibroitava ja testattava ohjeen ST 1.9 mukaisesti.

Toiminnan harjoittajan on järjestettävä toiminnan jatkuva seuranta siten, että ennakoitua suurempi säteilyaltistus ja poikkeavat tapahtumat havaitaan nopeasti ja niihin puututaan viipymättä (ks. luku 7). Toiminnan seuranta varten toiminnan harjoittajan on asetettava toiminnan laadun ja laajuuden mukaan tarpeellisia **selvitysrajoja** säännöllisesti seurattaville säteilysuureille tai muille soveltuville mitattaville suureille. Kirjallisesti on määriteltävä menettelytavat ja toimenpiteet, jotka säteilyn käyttöpaikalla on toteutettava, jos jokin selvitysraja ylittyy. Selvitysrajojen asettaminen ja toimenpiteiden määrittely on luontevaa antaa vastaavan johtajan tehtäväksi, ja apuna on hyvä käyttää lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa tai säteilyasiantuntijaa.

Selvitysrajoja voidaan asettaa esimerkiksi säteilyaltistuksen suuruutta tai säteilytasoa osoittavalle yksittäiselle mittaustulokselle tai säteilylaitteen tietyille parametriarvoille. Selvitysrajoja voivat olla esimerkiksi

- työntekijän henkilökohtaisen annosmittarin lukema
- työolojen tarkkailumittauksen tulos, esimerkiksi annosnopeus tietyssä työtilassa, tai kontaminaation taso työtilan pinnoilla tai annos tietyssä työtehtävässä
- annosnopeus säteilyn käyttöpaikan tai säteilylähdevaraston ulkopuolella
- säteilylaitteen säteilytuotto-ominaisuuksia kuvaava mittaustulos
- päästömonitorin lukema (kun kyseessä on isotooppituotanto tai muu merkittävä avolähteen käsittely).

Kohdassa 2.1 mainittuja turvallisuuden varmistamiseksi suunniteltuja säteilyturvallisuustoimenpiteitä on arvioitava uudelleen aika ajoin, esimerkiksi vuosittain. Myös poikkeavien tapahtumien ja merkittävien poikkeamien tunnistaminen sekä potentiaalisen altistuksen arviointi on toistettava säännöllisin väliajoin ja aina siltä osin, kun toimintaa tai työmenetelmiä muutetaan. Arvioinneista ja niiden tuloksista on pidettävä kirjaa. Toimintaohjeistusta on tarvittaessa uudistettava.

*Selvitysrajan asettamista ja käyttämistä henkilökoh-
taisten annosten seurannassa käsitellään ohjeessa ST
7.1 ja yleisemmin IAEA:n julkaisussa Safety Series
No.115.*

2.5 Päästöjä on seurattava

Laitoksissa, joissa tuotetaan radionuklideja tai käsitellään avolähteitä laajamittaisesti, on oltava ympäristön ja väestön suojelemiseksi tarvittavat valvontalaitteet radioaktiivisten päästöjen mittaamiseksi. Päästöjä on rajoitettava ja päästöjen seurantamittaukset on järjestettävä turvallisuusluvassa annettavien ehtojen mukaisesti. Seurantamittaukset on tehtävä, jos päästöjen määrä voi ylittää ohjeessa ST 6.2 esitetyt arvot, kun otetaan huomioon mahdolliset poikkeavat tapahtumat.

Käytettävien teknisten laitteiden kunto on tarkastettava ja päästöjen seurantamittauksiin käytettävät mittalaitteet on kalibroitava säännöllisesti laadunvalvontaohjelman mukaisesti. Lisäksi laitteiden moitteeton toiminta ja asianmukainen käyttö on varmistettava.

Päästöistä ja niiden mittaamisesta sekä muista ympäristön suojelemiseksi tehtävistä toimenpiteistä on lisäohjeita ohjeissa ST 6.1 ja ST 6.2.

2.6 Käytöstä poistetuista säteilylähteistä on huolehdittava

Käytöstä poistetuista säteilylähteistä ja radioaktiivista jätteistä on huolehdittava asianmukaisesti.

Käytöstä poistettuja umpilähteitä ei saa turhaan varastoida säteilyn käyttötiloihin. Varastointi on sallittu tilapäisesti, jos lähde on tarkoitus ottaa uudelleen käyttöön. Käytöstä poistetut umpilähteet, joilla ei ole tai ei odoteta olevan käyttöä, on palautettava lähteen toimittajalle. Lähteet voidaan palauttaa myös sellaiselle muulle taholle, joka kyseisiä lähteitä koskevassa jätteenhoitosuunnitelmassa on sitoutunut ottamaan lähteet vastaan niiden käytön päätyttyä. Lyhytikäistä radionuklidia sisältävää säteilylähdettä voidaan kuitenkin säilyttää turvallisissa säilytystiloissa vanhentamista varten säteilyn käyttöpaikalla. Säteilyturvakeskus hyväksyy varastoinnin turvallisuuslupaa myönnettäessä tai toimintaa tarkastettaessa.

Käytöstä poistettu röntgenlaite tai muu sähköisesti säteilyä tuottava laite on luovutettava laitetoimittajalle tai romutettava asianmukaisesti. Laite voidaan myös luovuttaa toiselle toiminnan harjoittajalle, mutta tätä on tällöin neuvottava hankkimaan turvallisuuslupa ennen laitteen käyttöä. Asiasta on hyvä mainita myös laitteen luovutus- tai myyntisopimuksessa. Romutettava laite on tehtävä toimintakelvottomaksi, ja siitä on poistettava ionisoivaa säteilyä tai säteilyvaaraa koskevat merkinnät. Ympäristölainsäädännössä ja vaarallisia aineita koskevassa lainsäädännössä on määräyksiä laitteiden sisältämien myrkyllisten tai vaarallisten aineiden hävittämisestä asianmukaisesti.

Kun toiminta lopetetaan, toiminnan harjoittajan on varmistuttava siitä, että säteilyn käyttöpaikalle ei jää radioaktiivisia aineita tai niitä sisältäviä laitteita. Jos käyttöpaikalla on käsitelty avolähteitä, on toiminnan harjoittajan varmistettava sopivin kontaminaatiomittauksin käyttöpaikan tilojen, kalusteiden, laitteiden ja tavaroiden puhtaus. Kontaminaatiomittauksia ei tarvitse tehdä, jos käytössä on ollut vain hyvin lyhytikäisiä radionuklideja ja laskennallisesti voidaan osoittaa, että kontaminaatiota ei enää voi olla.

3 Säteilytyössä työskentelypaikat on luokiteltava

Säteilytyössä työskentelypaikat on tarvittaessa jaettava valvonta-alueisiin ja tarkkailualueisiin. Luokittelussa on otettava huomioon säteilylähteiden käytön luonne, arvioidut toiminnasta aiheutuvat vuosiannokset, kontaminaatiovaara ja potentiaalinen altistus. Lisäksi on otettava huomioon sellaisen poikkeavan tapahtuman mahdollisuus, josta voi olla seurauksena tavanomaisesta toiminnasta aiheutuvaan säteilyaltistukseen verrattuna suuri säteilyaltistus.

3.1 Miten valvonta-alueet ja tarkkailualueet määritellään?

Valvonta-alueeksi on määriteltävä työtilat ja muut alueet, joissa

- säännöllisesti tai tilapäisesti oleskeltaessa työntekijälle työstä aiheutuva efektiivinen annos on tai voi olla suurempi kuin 6 mSv vuodessa tai silmän mykiön ekvivalenttiansannos suurempi kuin 45 mSv vuodessa ja ihon, käsien ja jalkojen ekvivalenttiansannos suurempi kuin 150 mSv vuodessa, kun otetaan huomioon työhön liittyvä poikkeavaan säteilyaltistukseen johtavan tapahtuman mahdollisuus
- työskentely vaatii säteily- ja kontaminaatioriskin vuoksi erityisiä turvaohjeita ja turvatoimia.

Tarkkailualueeksi luokitellaan alueet, jotka eivät ole valvonta-alueita mutta joilla työskennellessä työntekijän vuotuinen efektiivinen annos voi ylittää arvon 1 mSv, silmän mykiön ekvivalenttiansannos arvon 15 mSv tai käsien, jalkojen tai ihon ekvivalenttiansannos arvon 50 mSv.

Työpaikalla voi olla toiminnan mukaan pelkästään valvonta-alueita, tarkkailualueita tai myös luokittelemattomia alueita. Nämä työalueet voivat olla täysin erillään toisistaan. Valvonta- ja tarkkailualue voidaan määrittellä myös tilapäisesti tietyn toimenpiteen ajaksi. Esimerkkejä työalueiden luokittelusta on esitetty liitteessä B.

Työalueilla edellytetyjen varo- ja suojaustoimenpiteiden on oltava oikeassa suhteessa toiminnasta aiheutuviin riskeihin. Säteilyn käyttötilojen sekä käyttötiloihin ja säteilylaitteisiin liittyvien turvalaitteiden on oltava eri toimintoja koskevissa ST-ohjeissa esitetyn mukaiset.

Toiminnan harjoittajan on annettava tarvittavat ohjeet valvonta- ja tarkkailualueilla työskentelyä ja säteilyltä suojautumista varten sen jälkeen, kun hän on kuullut säteilyn käytön turvallisuudesta vastaavaa johtajaa ja terveydenhuollon säteilyn käytössä lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa ja muussa toiminnassa säteilyasiantuntijaa silloin, kun tällainen asiantuntija on nimetty. Tarpeen mukaan on kuultava myös terveystarkkailusta vastaavaa lääkäriä.

Valvonta- ja tarkkailualueiden määrittely ja niitä koskevat toimintaohjeet on tehtävä yleensä jo turvallisuuslupaa haettaessa, ja ne tarkastetaan käyttöpaikalla Säteilyturvakeskuksen tekemän tarkastuksen yhteydessä.

Valvonta- ja tarkkailualueiden luokittelusta säädetään

säteilylain 32 §:ssä. Esimerkkejä alueiden luokittelusta on liitteessä B.

3.2. Mitä valvonta-alueelta edellytetään?

Valvonta-alueita koskevat seuraavat vähimmäisvaatimukset:

- Alue on rajattava, ja sinne pääsy on rajoitettava asianmukaisesti koulutettuihin, alueella tehtävän työn kannalta välttämättömiin henkilöihin, jotka tuntevat alueella noudatettavat turvallisuusohjeet sekä alueella oleskeluun tai työskentelyyn liittyvän säteily- tai kontaminaatiovaaran.
- Alueella toistuvasti tai pitkiä aikoja työskentelevän henkilön on oltava vähintään 18 vuotta täyttänyt. Opintojensa aikana 16–17-vuotiaat opiskelijat ja harjoittelijat voivat osallistua alueella säteilylähteiden käyttöön, kun se on tarpeen heidän ammatillisen koulutuksensa vuoksi (ks. kohta 4.2).
- Alueella olevat radioaktiivisia aineita sisältävät säteilylähteet on merkittävä siten, että merkinnöistä käyvät ilmi kunkin säteilylähteen keskeiset tiedot ja vaaratekijät, kuten radionuklidi ja sen aktiivisuus sekä aktiivisuuden määrittämisajankäyttö, annosnopeus, kontaminaatiovaara tms.
- Alue on merkittävä. Hyvä käytäntö on käyttää erillistä ”valvonta-alue”-merkintää, jossa on myös säteilyvaaraa osoittava merkintä. Erityistä merkintää ei kuitenkaan tarvita, jos merkinnöistä muutoin käy ilmi, että kyseessä on valvonta-alue. Tällaiseksi merkinnäksi hyväksytään terveydenhuollon säteilyn käytössä esimerkiksi ”Röntgentutkimushuone”- tai ”Sädehoituhuone”-merkintä tai leikkaussalissa, vuodeosastolla sekä teollisuuden säteilyn käytössä säteilytyksen ajaksi asetettava säteilyvaaraa osoittava merkintä.
- Käytössä olevien varoitusmerkintöjen, varoitusvalojen ja äänimerkkien on selvästi ilmaistava, kun säteilylähteet ovat toiminnassa.
- Asiaton pääsy alueelle on estettävä rakenteilla, turvalukituksilla tai kulunvalvonnalla.
- Alueella työskentelevillä työntekijöillä on oltava työn luonteen mukaiset, kirjalliset työ- ja turvallisuusohjeet, joissa on esitetty myös ensiohjeet poikkeavien tapahtumien varalta. Valvonta-alueita ja työolosuhteita on valvottava kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

- Alueella työskentelevillä työntekijöillä on oltava käytössä työssä tarpeelliset henkilökohdalliset suojavälineet ja suojavaatetus.
- Jos alueella käytetään säteilylähteitä, joista voi aiheutua poikkeavassa tapahtumassa tavanomaisesta toiminnasta aiheutuvaan säteilyaltistukseen verrattuna suuri säteilyaltistus, on työntekijöillä oltava käytössään henkilökohtaiset säteilyhälyttimet. Vakiintuneissa toiminnoissa, joissa on kiinteästi asennetut säteilylaitteet ja hyvin suojatut tilat, voi vaihtoehtoisesti käytössä olla muu mittausjärjestely, jonka avulla työntekijät voivat viivytyksittä havaita säteilyaltistuksen poikkeuksellisen lisääntymisen.
- Jos alueella käytetään radioaktiivisia aineita, joihin liittyy kontaminaatiovaara, on tarvittavin mittauksin ja puhdistustoimenpitein estettävä kontaminaation leviäminen työntekijöiden, työvälineiden ja muiden tavaroiden mukana sekä alueen sisällä että sieltä poistuttaessa. Valvonta-alueelta poistuville on oltava mahdollisuus ihon, vaatteiden ja mukana tuotujen esineiden kontaminaation mittaamiseen ja puhdistamiseen.
- Alueella työskenteleville työntekijöille on järjestettävä säteilyaltistuksen seuranta ohjeen ST 7.1 mukaisesti.

Valvonta-alueella saa käydä edellisessä kappaleessa mainittujen koulutettujen henkilöiden lisäksi tilapäisesti muita henkilöitä, kuten vierailijoita, seuraavin edellytyksin:

- Vierailu alueella on välttämätöntä.
- Käynti alueella tehdään koulutetun henkilön valvonnassa.
- Vierailijoille annetaan tarpeellinen opastus ja ohjeet ennen alueelle menemistä.
- Vierailijoiden säteilyaltistusta seurataan sopivalla tavalla, esimerkiksi jatkuvatoimisella säteilymittarilla tai välittömästi käytön jälkeen luettavalla annosmittarilla.
- Vierailijoista ja heille aiheutuneista annoksista pidetään kirjaa, jota vastaavan johtajan on seurattava säännöllisesti.

Tarvittaessa vierailijoiden altistukselle on asetettava kohdan 2.3 mukainen selvitysraja.

3.3 Mitä tarkkailualueelta edellytetään?

Tarkkailualueetta koskevat seuraavat vähimmäisvaatimukset:

- Alueella on järjestettävä työolojen tarkkailu ohjeen ST 7.1 mukaisesti.
- Avolähteiden käytössä on tehtävä säännöllisiä kontaminaatiomittauksia.
- Alueella olevat radioaktiivista ainetta sisältävät säteilylähteet ja niihin liittyvä säteilyvaara on merkittävä asianmukaisesti. Alueella on tarvittaessa oltava merkinnät, joista käy ilmi, että kyseessä on tarkkailualue.
- Työntekijöille on annettava ohjeet työskentelystä tarkkailualueella, säteilylähteiden käytöstä sekä lähteisiin liittyvästä säteilyvaarasta.
- Alueen rajausta ja suojelutoimenpiteiden riittävyys on varmistettava säännöllisin tarkistuksin ja mittauksin.

3.4 Säteilyturvallisuustoimenpiteet ja turvajärjestelyt on suunniteltava kokonaisuutena

Radioaktiivisten aineiden käyttö- ja säilytyspaikan tulee olla sellainen, että radioaktiivisia aineita voidaan käyttää turvallisesti. Ihmiset on suojattava tarpeettomalta säteilyaltistukselta. Radioaktiiviset aineet, niitä sisältävät säteilylaitteet, samoin kuin sähköisesti säteilyä synnyttävät laitteet on suojattava katoamiselta ja vahingoittumiselta, eivätkä ne saa joutua sivullisten haltuun tai muuten väärinkäytön kohteiksi.

Turvajärjestelyillä pyritään ehkäisemään lähteiden vahingoittuminen, katoaminen, joutuminen sivullisen haltuun ja muut väärinkäytökset.

Turvajärjestelyihin voivat kuulua esimerkiksi

- säännölliset tarkastukset, joilla varmistetaan, että säteilylaitteet ja radioaktiiviset aineet ovat tallessa ja vahingoittumattomia. Tarkastusten sisältö ja aikaväli määritellään toimintaohjelmassa. Tarkastusten tulokset on dokumentoitava.
- menettelyt, joilla varmistetaan, että laitteiden ja lähteiden vastaanottojen, luovutusten ja siirtojen yhteydessä laitteet ja lähteet eivät joudu väriin käsiin

- kirjanpito laitteiden ja lähteiden vastaanotoista ja luovutuksista
- rakenteelliset esteet asiaan kuulumattomien henkilöiden laitteiden ja lähteiden luokse pääsemisen estämiseksi
- kulunvalvonta laitteita ja lähteitä sisältäviin tiloihin ja niistä pois
- säteilyn käytön vastuuhenkilöiden luotettavuusarvioinnit toiminnan laadun ja laajuuden mukaisesti
- turvajärjestelyitä koskevien suunnitelmien, toimintaohjeiden ja muiden vastaavien asiakirjojen säilyttäminen siten, että ne eivät pääse asiaankuulumattomien henkilöiden haltuun.

Säteilyturvallisuustoimenpiteet ja turvajärjestelyt on suunniteltava ja toteutettava yhtenä kokonaisuutena siten, että saavutetaan molemmat näkökulmat huomioon otettava turvallisuuden kannalta paras kokonaisratkaisu. Turvajärjestelyjen mitoituksessa on otettava huomioon kaikki ennakoitavissa olevat riskit toiminnan laadun ja laajuuden mukaisesti. Säteilyturvakeskus antaa tarvittaessa tarkemmat vaatimukset turvajärjestelyistä turvallisuuslupien myöntämisen ja tarkastusten yhteydessä.

Korkea-aktiivisten umpilähteiden turvajärjestelyjä kuvataan ohjeessa ST 5.1.

4 Työntekijöitä on suojeltava

4.1 Säteilytyötä tekevät työntekijät luokitellaan säteilytyöluokkiin

Säteilytyötä tekevät työntekijät on luokiteltava ennen työn aloittamista joko säteilytyöluokkaan A tai B (säteilyasetus 10 §). Luokitus on tarkistettava määrävälein ja vähintään silloin, kun työntekijän tehtäväkuva muuttuu tai toiminnassa tapahtuu merkittäviä muutoksia.

Säteilytyöluokkaan A kuuluvat ne työntekijät, joille työstä aiheutuva efektiivinen annos on tai voi olla suurempi kuin 6 mSv vuodessa tai silmän mykiön ekvivalenttiannos suurempi kuin 45 mSv vuodessa ja ihon, käsien ja jalkojen ekvivalenttiannos suurempi kuin 150 mSv vuodessa. Luokitusta tehtäessä on otettava huomioon myös

työhön liittyvä potentiaalinen altistus. Valvontaluokkaan A kuuluvat toistuvasti tai pitkiä aikoja työskentelevä henkilö kuuluu säteilytyöluokkaan A.

Säteilytyöluokkaan B kuuluvat ne säteilytyötä tekevät työntekijät, jotka eivät kuulu säteilytyöluokkaan A.

Niitä työntekijöitä, jotka altistuvat niin vähäisessä määrin säteilylle, ettei heitä luokitella kumpaankaan säteilytyöluokkaan A tai B, suojellaan samoin perustein kuin väestön yksilöitä.

Esimerkkejä työntekijöiden luokittelusta säteilytyöluokkaan A on liitteessä C.

Työntekijän sopivuus säteilytyöluokkaan A kuuluvaksi työntekijäksi on varmistettava asianmukaisella lääkärintarkastuksella. Tarkastuksia voivat tehdä vain sellaiset lääkärit, jotka Säteilyturvakeskus on todennut päteviksi suorittamaan säteilytyöluokkaan A-kuuluvan työntekijän terveystarkastuksia.

Työntekijöiden luokittelusta säteilytyöluokkiin A ja B säädetään säteilylain 32 §:ssä ja säteilyasetuksen 10 §:ssä.

4.2 Alle 18-vuotiaita henkilöitä ei saa pitää säteilytyössä

Alle 18-vuotiaat henkilöt eivät saa tehdä säteilytyötä. Kuitenkin alle 18-vuotias mutta 16 vuotta täyttänyt harjoittelija tai opiskelija voi osallistua säteilylähteiden käyttöön, kun se on tarpeen hänen ammatillisen koulutuksensa vuoksi (ks. säteilylaki 37 §).

Alle 18-vuotiaita ei luokitella säteilytyöluokkaan A tai B kuuluviksi työntekijöiksi. Kuitenkin opintojensa aikana säteilylähteitä käyttäviä 16–17-vuotiaita harjoittelijoita ja opiskelijoita on suojeltava samoin perustein kuin säteilytyöluokkaan B työntekijöitä.

16–17-vuotiaiden opiskelijoiden ja harjoittelijoiden efektiivinen annos ei saa ylittää arvoa 6 mSv vuodessa. Silmän mykiön ekvivalenttiannos ei saa ylittää arvoa 50 mSv vuodessa eikä käsien, jalkojen tai ihon minkään kohdan ekvivalenttiannos arvoa 150 mSv vuodessa.

18 vuotta täyttäneiden harjoittelijoiden ja opiskelijoiden työolot ja suojelutoimenpiteet on järjestettävä samalla tavoin kuin säteilytyöluokkaan A ja B työntekijöiden työolot ja suojelutoimenpiteet. Heille myös sovelletaan säteilytyötä tekevien työntekijöiden annosrajoja. Näiden har-

joittelijoiden ja opiskelijoiden oikeudet ja velvollisuudet ovat säteilyturvallisuuteen liittyvissä asioissa samat kuin säteilytyötä tekevillä työntekijöillä.

5 Työntekijät on koulutettava ja opastettava työtehtäviinsä

Toiminnan harjoittaja on velvollinen järjestämään työntekijöille toiminnan laadun ja työpaikan olosuhteiden mukaisen koulutuksen ja opastuksen heidän tehtäviinsä (säteilylain 36 §). Annetusta koulutuksesta on pidettävä työntekijäkohtaisesti kirjaa. Jos toiminnan harjoittajalla itsellään ei ole resursseja tai riittävää asiantuntemusta koulutuksen järjestämiseksi, koulutus voidaan antaa ulkopuolisten asiantuntijoiden hoidettavaksi.

Toiminnan harjoittajan on annettava tietoa työhön liittyvistä terveysriskeistä kaikille työntekijöille sekä niille harjoittelijoille ja opiskelijoille, jotka joutuvat opinnoissaan käyttämään säteilylähteitä. Tietoa on annettava yleisistä säteilyturvallisuusjärjestelyistä ja kunkin työntekijän työhön ja työoloihin liittyvistä erityispiirteistä. Tietoa on annettava myös teknisten, terveyttä koskevien ja hallinnollisten vaatimusten noudattamisen tärkeydestä. Keskeisissä rooleissa tiedon antamisessa ja koulutuksessa ovat säteilyn käytön turvallisuudesta vastaava johtaja, terveystarkkailusta vastaava lääkäri, terveydenhuollon säteilyn käytössä lääketieteellisen fysiikan asiantuntija ja muussa säteilyn käytössä säteilyasiantuntija, silloin kun sellainen on nimetty.

Naisille on kerrottava raskauden varhaisen ilmoittamisen tärkeydestä. Erityisesti on korostettava, että ulkoisesta säteilyaltistuksesta ja kehon radioaktiivisesta kontaminaatiosta voi aiheutua vaaraa sikiölle. Imettävälle äidille on annettava tietoa myös siitä, että kontaminaatio voi aiheuttaa vaaraa rintaruokinnassa olevalle lapselle. Naisen on ilmoitettava raskaudestaan heti raskauden toteamisen jälkeen sekä toiminnan harjoittajalle että alkutarkastuksen suorittaneelle tai terveystarkkailusta vastaavalle lääkärille ohjeen ST 7.5 mukaisesti.

Toiminnan harjoittajan on huolehdittava säteilysuojelun yleisiä perusteita käsittelevän koulutuksen antamisesta säteilytyötä tekeville työntekijöille sekä harjoittelijoille ja opiskelijoille. Työntekijät, harjoittelijat ja opiskelijat on opastettava turvalliseen työskentelyyn, ja heille on annettava toimintaohjeet poikkeavien tapahtumien varalta. Koulutuksen ja ohjeiden antamisen yhteydessä on korostettava, että työntekijä on velvollinen huolehtimaan omasta ja muiden henkilöiden säteilyturvallisuudesta sekä noudattamaan annettuja määräyksiä ja ohjeita.

Työntekijöiden koulutuksesta ja opastuksesta on säädetty säteilylain 36 §:ssä. Säteilyn käyttöorganisaatiossa toimivien henkilöiden pätevyysvaatimukset ja pätevyyden edellyttämää säteilysuojelukoulutusta koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa ST 1.8. Säteilyn käyttöön osallistuvan terveydenhuollon henkilöstön pätevyysvaatimukset on esitetty sosiaali- ja terveystieteiden asetuksessa säteilyn lääketieteellisestä käytöstä (423/2000) ja säteilysuojelukoulutuksen sisällölliset tavoitteet on esitetty ohjeessa ST 1.7.

6 Myös ulkopuolisia työntekijöitä on suojeltava

6.1. Toiminnan harjoittaja vastaa myös ulkopuolisten työntekijöiden suojelusta

Toiminnan harjoittajan töitä tekevän ulkopuolisen yrityksen työntekijät ja ns. keikkatyöntekijät, jotka osallistuvat toiminnan harjoittajan säteilytyöhön hänen toimeksiannostaan ja lukuunsa, ovat säteilylain 37 a §:n tarkoittamia ulkopuolisia työntekijöitä. Tällöin työ on toiminnan harjoittajan turvallisuusluvan alaista toimintaa, ja toiminnan harjoittaja vastaa myös ulkopuolisten työntekijöiden suojelusta samalla tavalla kuin omien työntekijöitensä suojelusta. Toiminnan harjoittajan on esimerkiksi opastettava ulkopuolisen alihankkijan työntekijät turvalliseen työskentelyyn ja järjestettävä työolojen tarkkailu ja tarvittava annos- ja terveystarkkailu, ellei niitä ole jo muutoin järjestetty.

Ulkopuolisella yrityksellä ei tässä tarkoiteta sellaista turvallisuusluvan haltijaa, jolla on säteilylain 25 §:ssä tarkoitettu turvallisuuslupa laitteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyöhön. Tällainen asennus-, korjaus- ja huoltotyötä te-

kevä toiminnan harjoittaja toimii itsenäisesti ja vastaa toiminnastaan oman turvallisuuss lupansa puitteissa.

Toiminnan harjoittajan on huolehdittava joko itse tai valtuutettava ulkopuolinen yritys molemmipuolisella sopimuksella huolehtimaan ulkopuolisten työntekijöiden säteilysuojelusta. Kun ulkopuolisen työntekijän on tarkoitus tehdä säteilylle altistavaa työtä, toiminnan harjoittajan on varmistettava ja asianmukaisesti dokumentoitava, että

- terveystarkkailusta vastaava lääkäri on todennut työntekijän, jonka on tarkoitus työskennellä valvonta alueella, sopivaksi säteilytyöluokkaan A kuuluvaksi työntekijäksi kohdan 4.1 mukaisesti
- työntekijälle on järjestetty terveystarkkailu
- työntekijöille säädetyt annosrajat eivät ylitä, kun huomioidaan työntekijälle aiheutunut aiempi säteilyaltistus ja muista säteilytöistä aiheutuvat altistukset; ulkomaiselta säteilytyöluokkaan A kuuluvalla työntekijältä tiedot voidaan tarkistaa säteilypassista tai vastaavasta asiakirjasta, muilta henkilöiltä aikaisemmat altistukset voidaan tarkistaa annostarkkailua koskevista vuosiyhteenvetoista ja ajantasaisista annosrekisteriotteista
- työntekijä on kyseiseen työhön pätevä ja hän on saanut tarvittavan säteilysuojelukoulutuksen ja opastuksen tehtäviinsä
- työntekijä on saanut tiedot työtään koskevista säteilyturvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista
- työntekijällä on käytössä työssä tarvittavat henkilökohtaiset suojavälineet
- työntekijälle on järjestetty säteilyaltistuksen seuranta ja hänellä on käytössään työn sitä edellyttäessä myös säteilyhälytintä tai hälyttävä säteilymittari
- henkilökohtaiset annostiedot ilmoitetaan Säteilyturvakeskuksen ylläpitämään annosrekisteriin tai silloin, kun kyseessä on ulkomainen työntekijä, annostiedot kirjataan hänen säteilypassiinsa tai vastaavaan asiakirjaan.

6.2 Ulkopuolinen yritys vastaa työntekijöidensä suojelusta

Ulkopuolinen yritys vastaa työnantajana siitä, että sen palveluksessa olevien työntekijöiden koulutus ja opastus tehtäviin toteutetaan mää-

räysten mukaisesti. Tämän lisäksi ulkopuolisen yrityksen velvollisuus on varmistaa, että työntekijöiden suojelu, säteilyaltistuksen seuranta ja terveystarkkailu on asianmukaisesti järjestetty.

Silloin kun ulkopuolisen yrityksen työntekijä tekee toisen toiminnan harjoittajan (varsinaisen säteilytoiminnan harjoittajan) turvallisuuss luvan alaista säteilylle altistavaa työtä, on ulkopuolisen yrityksen joko itse järjestettävä työntekijän säteilysuojelu kyseisessä työssä tai varmistettava ja asianmukaisesti dokumentoitava, että varsinainen säteilytoiminnan harjoittaja on huolehtinut siitä. Tähän kuuluvat erityisesti

- tarvittavan koulutuksen ja käytännön opastuksen järjestäminen säteilylle altistavaa työtä varten
- säteilyaltistuksen seurannan ja terveystarkkailun järjestäminen säteilytyötä tekeville työntekijöille
- käytännön säteilyturvallisuustoimenpiteistä huolehtiminen (esim. turvalliset työtavat, suojavälineiden ja annosmittarien käyttö yms.)
- huolehtiminen siitä, että työntekijälle aiheutuneet säteilyaltistukset pysyvät niin pieninä kuin käytännössä on mahdollista eivätkä ne ylitä säädettyjä annosrajoja tai annosrajoituksia
- työntekijän annostietojen ilmoittaminen Säteilyturvakeskuksen ylläpitämään annosrekisteriin tai ulkomaisen työntekijän tapauksessa kirjaaminen säteilypassiin tai vastaavaan asiakirjaan.

6.3 Yhteistyötä on tehtävä, kun ulkopuolinen työntekijä on useamman toiminnan harjoittajan palveluksessa

Kun sama työntekijä tekee usealle toiminnan harjoittajalle säteilylle altistavaa työtä, kukin säteilylle altistavan toiminnan harjoittaja on oman toimintansa osalta vastuussa siitä, että kyseisen työntekijän annos- ja terveystarkkailu sekä työolojen tarkkailu on asianmukaisesti järjestetty. Työntekijän annos- ja terveystarkkailun tarvetta arvioitaessa on otettava huomioon kaikki työntekijän eri toiminnan harjoittajille tekemät säteilylle altistavat työtehtävät ja niiden laatu sekä kokonaistyöaika.

Kun työntekijän on tarkoitus tehdä säteilylle altistavaa työtä usean eri toiminnan harjoittajan lukuun eri säteilyn käyttöpaikoissa,

on työntekijälle aiheutuva altistus arvioitava ennakkoon työntekijän, hänen oman työnantajansa (ulkopuolinen yritys) ja tarvittaessa muiden toiminnan harjoittajien kanssa ennakkoon neuvotellen. Säteilytyötä tekevät työntekijät on luokiteltava säteilytyöluokkaan A tai B kuuluviksi työntekijöiksi, ja heille on järjestettävä annostarkkailu tai työolojen tarkkailu asianmukaisesti. Mahdollisuuksien mukaan työntekijän tulisi käyttää yhtä henkilökohtaista annosmittaria, jota hän kuljettaa mukanaan eri säteilyn käyttöpaikoissa. Kuitenkin jos arvioidaan, että työntekijän säteilyaltistus aiheutuu pääasiallisesti yhdestä säteilyn käyttöpaikasta, voidaan tähän työpisteeseen ottaa hänelle käyttöön yksi annosmittari ja kaikissa muissa säteilyn käyttöpaikoissa hän voi pitää toista annosmittaria.

Ulkopuolisen yrityksen on työnantajana seurattava työntekijöidensä annoksia. Sama koskee asianomaisia muita toiminnan harjoittajia, joille kyseinen työntekijä tekee säteilylle altistavaa työtä. Työntekijälle on otettava käyttöön annostarkkailua koskevat selvitysrajat (ks. ohje ST 7.1, luku 7). Jos työntekijän annosmittariin kertyy selvitysrajan ylittäviä annoslukemia, on selvitettävä altistukseen johtaneet syyt ja tehtävä tarvittavat toimenpiteet altistuksen pienentämiseksi.

Kun annostarkkailun järjestää ja sitä varten henkilökohtaisen annosmittarin tilaa työntekijän oma työnantaja (ulkopuolinen yritys), on sen

- pidettävä annostarkkailujaksoittain kirjaa työpaikkakohtaisesti kunkin työntekijän työmääristä
- huolehdittava, että annostarkkailun tulokset toimitetaan työntekijän kanssa sopien kaikkien niiden toiminnan harjoittajien tietoon, joille kyseinen henkilö teki säteilylle altistavaa työtä.

Ulkopuolisen yrityksen ja muiden toiminnan harjoittajien (turvallisuussluvan haltijoiden), joille työntekijä aikoo tehdä säteilylle altistavaa työtä, on työstä sovittaessa määriteltävä kirjallisesti

- annos- ja terveystarkkailua sekä työolojen tarkkailua ja tiedonkulkua koskevat käytännöt
- annostarkkailun tuloksia koskevat ns. selvitysrajat, tulosten seuranta ja toimenpiteet, joihin ryhdytään, jos selvitysrajat ylittyvät.

6.4 Työntekijä on velvollinen noudattamaan säteilysuojelua koskevia määräyksiä ja ohjeita

Säteilylle altistuvan työntekijän velvollisuus on omalta osaltaan huolehtia omasta ja muiden henkilöiden säteilysuojelusta, käyttää tarpeellisia henkilökohtaisia säteilysuojaimia ja annosmittareita, osallistua terveystarkkailuun ja noudattaa säteilysuojelua koskevia määräyksiä ja ohjeita.

7 Poikkeavat tapahtumat säteilyn käytössä

7.1 Poikkeaviin tapahtumiin on varauduttava

Ennakkoon tunnistettuja poikkeavia tapahtumia tai turvallisuuden kannalta merkittäviä poikkeamia säteilyn käytössä voivat olla esimerkiksi

- säteilylähteen katoaminen, anastus tai joutuminen lainvastaisesti pois luvanhaltijan hallusta
- tulipalo tai vastaava onnettomuus paikassa, jossa on radioaktiivisia aineita
- työtilojen merkittävä kontaminoituminen avolähteiden käsittelyssä
- suunnittelematon radioaktiivisten aineiden päästö ympäristöön avolähteiden käytössä
- ulkopuolisten luvaton pääsy valvonta-alueelle
- säteilyn lääketieteellisessä käytössä
 - ulkopuolisen henkilön (esim. potilaan saat-tajan tai väärän potilaan) tai työntekijän altistuminen vahingossa
 - potilaalle aiheutunut merkittävä yli- tai aliannos (esim. virheellisen annossuunnitelun, tarpeettoman suuren toimenpideradiologisen altistuksen tai väärän radioaktiivisen aineen vuoksi)
 - raskaana olevan potilaan alavatsan alueen merkittävä suunnittelematon altistus
- turvallisuutta vaarantava vika säteilylaitteessa tai turvalaitteessa
- käyttäjän virhe, jonka vuoksi turvallisuus vaarantui tai oli vähällä vaarantua
- muu turvallisuutta vaarantava säteilyn käyttöön tai radioaktiivisten aineiden hallussapitoon, tuontiin, vientiin ja kuljetukseen, käsittelyyn tai käytöstä poistamiseen liittyvä tapahtuma

- saatu tieto tai huhu radioaktiivisten aineiden joutumisesta elinympäristöön tai elintarvikkeisiin.

Kun suunnitellaan toimenpiteitä poikkeavien tapahtumien ja turvallisuuden kannalta merkittävien poikkeamien varalta, on suunnittelussa otettava huomioon poikkeavan tapahtuman sattumisen todennäköisyys, mahdollisesta tapahtumasta aiheutuvat seuraukset sekä vastaavien tapahtumien toistumisen estäminen.

Työtilaratkaisujen ja käyttöön otettavien säteilylähteiden samoin kuin säteilysuojuksien, varo- ja hälytysjärjestelmien, työmenetelmien ja -välineiden on oltava sellaiset, että poikkeavat tapahtumat voidaan ehkäistä ennalta mahdollisimman tehokkaasti. Säteilylähteiden ja -laitteiden toiminta, säteilysuojauksen ja -suojainten riittävyys ja kunto, samoin kuin varo- ja hälytyslaitteiden ja -järjestelmien toiminta on tarkastettava määräajoin toimintajärjestelmän mukaisesti.

Toiminnassa, jossa on merkittävän poikkeavan tapahtuman mahdollisuus, työntekijöillä on oltava saatavilla kirjalliset työpaikkakohtaiset toimintaohjeet näiden tapahtumien varalta. Toimintaohjeissa on esitettävä soveltuvin osin ainakin seuraavat asiat:

1. Tunnistetut merkittävät poikkeavat tapahtumat
2. Välittömät toimenpiteet säteilyaltistuksen rajoittamiseksi:
 - Säteilyaltistus rajoitetaan mahdollisimman vähäiseksi.
 - Säteilyvaarallinen alue tunnistetaan ja rajataan.
 - Ulkopuolisten pääsy kyseiselle alueelle estetään.
 - Käytetään hengityssuojaimia, jos epäillään, että hengitysilmaan on päässyt radioaktiivisia aineita, eikä tällaiselta alueelta voida poistua.
 - Estetään kontaminaation leviäminen (estetään kulku kontaminoituneelle alueelle, ei käsitellä kontaminoituneita tavaroita, käytetään suojakäsineitä ja -vaatteita, jne.).
 - Tapahtumasta ilmoitetaan vastaavalle johtajalle.

3. Tapahtuman kulun kirjaaminen ylös mahdollisimman pian (ennen kuin yksityiskohdat unohtuvat):

- tapahtumien kulku ja tehdyt toimenpiteet sekä niiden ajankohdat
- altistuneiden tai muutoin tapahtumassa osallisina olleiden henkilöiden nimet ja yhteystiedot
- altistumista koskevat yksityiskohtaiset tiedot (oleskeluajat eri etäisyyksillä lähteestä, hengityssuojaimien käyttö, jne.)

4. Tapahtumasta ilmoittaminen muille tarvittaville tahoille (esim. Säteilyturvakeskus, Lääkelaitos, poliisi yms. ja tarpeelliset yhteystiedot).

5. Toimenpiteet säteilyaltistuksen suuruuden selvittämiseksi.

6. Suuren altistuksen ollessa kyseessä kiireelliset toimenpiteet työntekijöiden terveydentilan arvioimiseksi ja kromosomianalyysin tekemiseksi (ks. kohta 7.2).

7. Jos poikkeava tapahtuma koskee potilasta, ohjeet potilaan ja häntä hoitavan lääkärin informoimiseksi.

Toiminnan harjoittajan on ylläpidettävä toimintavalmiuttaan tunnistettujen poikkeavien tapahtumien varalta muun muassa seuraavasti:

- Mahdollisten poikkeavien tapahtumien tunnistaminen, riskien arviointi ja toimintaohjeiden tarkistaminen on toistettava säännöllisin väliajoin ja aina toimintaa muutettaessa.
- Käytettävissä on oltava poikkeavien tapahtumien merkityksen arviointiin tarvittava asiantuntija (esim. vastaava johtaja, lääketieteellisen fysiikan asiantuntija tai säteilyasiantuntija).
- Säteilyaltistuksen välittömäksi rajoittamiseksi tarpeellinen välineistö on oltava saatavilla, ja sen jatkuvasta toimintakunnosta on huolehdittava.
- Työntekijöille on annettava riittävä opastus ja koulutus poikkeavien tapahtumien varalta.
- Toimintaa sellaisissa poikkeavissa tapahtumissa, joihin voi liittyä päästö ympäröiviin tiloihin tai rakennuksen ulkopuolelle, on harjoitettava säännöllisesti.
- On luotava menettelyt poikkeavista tapahtumista oppimiseksi ja vastaavien tapausten välttämiseksi.

7.2 Poikkeavan tapahtuman sattuessa on toimittava työpaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti

Jos säteilyn käytössä poikkeavaan tapahtumaan liittyy tulipalo, liikenne- tai muu onnettomuus tai jos ihmisiä on muutoin vaarassa, toimitaan ensimmäiseksi kuten tämäntyyppisessä onnettomuudessa muutoinkin: tilanteen mukaan huolehditaan välittömistä pelastustoimista ja ilmoitetaan onnettomuudesta hätäkeskukseen.

Jos viranomainen (esim. pelastusviranomaisen tulipalon sattuessa) ottaa johtaakseen onnettomuuden hallintaan saamiseksi tarvittavat toimet, käyttöpaikan vastaavan johtajan tai muun asianomaisen toiminnan harjoittajan edustajan on annettava tilanteen johtajalle tarpeelliset tiedot radioaktiivisista aineista ja muista säteilysuojelutarpeen arvioimiseksi huomioon otettavista seikoista.

Kun poikkeava tapahtuma havaitaan tai sen epäillään tapahtuneen, toimitaan työpaikkakohtaisten ohjeiden mukaisesti. Korjaavien toimenpiteiden omatoimiseen tekemiseen, esimerkiksi suojuksen ulkopuolelle päässeen umpilähteen saamiseksi uudelleen suojuksen sisälle, ei pidä ryhtyä ilman riittävää asiantuntemusta. Radioaktiivisten aineiden leviäminen estetään eristämällä ja puhdistamalla alue käyttöpaikan toimintaohjeiden ja vastaavan johtajan neuvojen mukaisesti. Kontaminoituneen alueen puhdistamiseen ei pidä ryhtyä ilman riittävää asiantuntemusta.

Jos altistuneilla henkilöillä on käytössä annosmittarit, nämä on toimitettava viipymättä annosmittauspalveluun mitattaviksi. Annosmittareiden mukaan on liitettävä altistustilannetta koskevat lisätiedot. Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava poikkeavan tapahtuman ja onnettomuuden vuoksi tehdyissä toimenpiteissä aiheutunutta altistusta koskevat annostarkkailun tulokset välittömästi Säteilyturvakeskukseen, asianomaiselle työntekijälle sekä terveystarkkailusta vastaavalle lääkärille tai työterveyshuoltoon.

Tapahtumasta aiheutuneet annokset ja niiden jakautuminen elimistössä on arvioitava. Annosten arviointiin käytettävistä menetelmistä on tarvittaessa neuvoteltava Säteilyturvakeskuksen kanssa.

Jos epäillään, että elimistöön on joutunut radioaktiivista ainetta niin suuri määrä, että

työntekijän vuosiannoksen ylittyminen on odotettavissa, voi olla tarpeen määrittää henkilön sisäinen annos kokokehomittauksella tai muulla tavoin. Kokokehomittauksia tehdään Säteilyturvakeskuksen Ympäristötutkimuksen laboratorioissa (ks. liite D).

Jos epäillään, että työntekijälle on aiheutunut suurempi kuin 50 mSv:n efektiivinen annos tai jos annoksen suuruutta ei tunneta, voi olla tarpeen tehdä kromosomianalyysi. Säteilyturvakeskuksen Säteilybiologian laboratorion saa tarkemmat ohjeet kromosomianalyysiin tarvittavaa verinäytteen ottoa varten (ks. liite D).

Säteilyn käytön turvallisuudesta vastaavan johtajan on ilmoitettava poikkeavasta tapahtumasta mahdollisimman pian Säteilyturvakeskukselle (ks. kohta 7.3). Kiireellisessä tapauksessa ilmoituksen voi tehdä muu paikalla oleva säteilyn käyttöön osallistuva henkilö. Merkittävästä tapahtumasta ensi-ilmoitus tehdään yleensä puhelimitse. Virka-ajan ulkopuolella Säteilyturvakeskukseen saa yhteyden Helsingin hätäkeskuksen hälytysnumerosta (ks. liite D).

Kun ennalta tunnistettu poikkeava tapahtuma toteutuu tai sattuu tapahtuma, johon ei osattu ennalta varautua, on tehtävä tarvittavat muutokset käytäntöihin ja toimintaohjeisiin. Tapahtumat on käytävä läpi vastaavan johtajan ja henkilöstön kanssa yhdessä, jotta poikkeavista tapahtumista opitaan ja vastaavat tapahtumat vältetään.

7.3 Merkittävistä poikkeavista tapahtumista on ilmoitettava Säteilyturvakeskukseen

Säteilyasetuksen mukaan Säteilyturvakeskukseen on viivytyksettä ilmoitettava

- säteilyn käyttöön liittyvästä poikkeavasta tapahtumasta, jonka seurauksena turvallisuus säteilyn käyttöpaikalla tai sen ympäristössä merkittävästi vaarantuu
- säteilylähteen katoamisesta, anastuksesta tai joutumisesta muulla tavalla pois luvanhaltijan hallusta
- muista poikkeavista havainnoista ja tiedoista, joilla on olennaista merkitystä työntekijöiden tai ympäristön säteilyturvallisuuden kannalta.

Tämän lisäksi Säteilyturvakeskukseen on ilmoitettava turvallisuuden kannalta merkittävistä poikkeamista (ks. kohta 7.1). Samoin toiminnanharjoittajan on ilmoitettava annostarkkailussa mitattu lähellä annosrajaa oleva tai sitä suurempi säteilyannos (ks. ohje ST 7.1).

Poikkeavan tapahtuman tai turvallisuuden kannalta merkittävän havainnon ensi-ilmoituksessa, joka tehdään yleensä puhelimitse, on toettava seuraavat asiat:

- toiminnan harjoittaja (turvallisuusluvan haltija) ja vastaava johtaja
- ilmoituksen antajan nimi ja yhteystiedot
- tapahtuma-aika ja -paikka
- säteilylähde
- tapahtuman kuvaus
- tiedot vaaratilanteeseen joutuneista henkilöistä ja heille mahdollisesti aiheutuneesta säteilyaltistuksesta
- välittömät toimenpiteet
- ensiarviot tapahtuman syistä.

Ensi-ilmoitus on vahvistettava mahdollisimman pian kirjallisesti.

Toiminnan harjoittajan on laadittava poikkeavasta tapahtumasta ja turvallisuuden kannalta merkittävästä havainnosta kirjallinen raportti, josta ilmenevät tapahtuman tai havainnon yksityiskohdat, sekä edellä luettelossa esitettyjen tietojen lisäksi tarkemmat tiedot tapahtumaan johtaneista syistä ja aiheutuneista seurauksista, kuten muun muassa radioaktiivisten aineiden leviäminen, altistuneiden työntekijöiden nimet (jos mahdollista) ja heille aiheutuneet annokset sekä tehdyt toimenpiteet. Lisäksi raportissa on esitettävä toimenpiteet vastaavien tapahtumien estämiseksi. Raportti on toimitettava viipymättä Säteilyturvakeskukseen.

Poikkeavista tapahtumista ilmoittamisesta on säädetty säteilyasetuksen 13 ja 17 §:ssä.

7.4 Onnettomuudesta aiheutuvaan säteilyaltistukseen on varauduttava

Säteilyn käyttöön liittyvässä onnettomuustilanteessa voidaan joutua auttamaan säteilyvaaraan joutuneita henkilöitä, estämään muiden ihmisten säteilyaltistusta tai pelastamaan arvokkaita laitoksia tai hyödykkeitä. Jos tällaisista välttämättömistä välittömistä toimenpiteistä saattaa aiheutua toimenpiteisiin osallistuville henkilöille suurempi annos kuin työntekijän vuotuinen annosraja, toiminnan harjoittajan on ennakolta varauduttava onnettomuudesta aiheutuvaan säteilyaltistukseen. Tällöin toimenpiteiden suorittamiseen on ennalta nimettävä säteilytyötä tekeviä työntekijöitä tai muita henkilöitä. Näille henkilöille on järjestettävä annostarkkailu tai heidän henkilökohtaiset säteilyannoksensa on määritettävä muulla tavoin onnettomuustilanteessa tai sen jälkeen. Toimenpiteisiin saa käyttää vain sellaisia vapaaehtoisia, joille on ennalta annettu tietoa onnettomuustilanteisiin liittyvistä riskeistä.

Onnettomuuden seurausten lieventämiseksi tehtävään suojelutyöhön ja muihin toimenpiteisiin sovelletaan työntekijöiden annosrajoja. Näihin toimenpiteisiin osallistuvien työntekijöiden suojelu, säteilyaltistuksen seuranta ja terveystarkkailu on järjestettävä siten kuin säteilytyöstä säädetään.

Raskaana olevalla naisella ei saa teettää onnettomuustilanteeseen tai sen jälkihoitoon liittyviä säteilyaltistusta aiheuttavia töitä.

Onnettomuustilanteen johdosta tehdyistä toimenpiteistä aiheutuvat annostarkkailun tulokset on toimitettava välittömästi Säteilyturvakeskukseen, asianomaiselle työntekijälle sekä terveystarkkailusta vastaavalle lääkärille tai työterveyshuollolle.

Onnettomuuden vuoksi välttämättömiin välittömiin toimenpiteisiin osallistuviin vapaaehtoisiiin ja onnettomuuden seurausten lieventämiseksi tehtävään suojelutyöhön ja muihin toimenpiteisiin osallistuvien henkilöihin sovellettavista annosrajoista säädetään säteilyasetuksen 8 ja 8 a §:ssä.

LIITE A

Määritelmiä ja käsitteitä

Annosrajoitus

Säteilysuojauksen suunnittelussa käytettävä säteilylähdekohtainen yksilöannoksen rajoitus, jolla suojellaan tietylle lähteelle eniten altistuvia yksilöitä. Annosrajoitusta käytetään myös ylärajana optimoitaessa suojelua tietyn lähteen aiheuttamalta säteilyltä.

Korkea-aktiivinen umpilähde

Umpilähde, jonka sisältämän radionuklidin aktiivisuus lähettä valmistettaessa tai, jos valmistuksenaikaista aktiivisuutta ei tiedetä, lähettä ensimmäisen kerran markkinoille saatettaessa on suurempi tai yhtä suuri kuin nuklidikohtaisesti asetettu aktiivisuustaso.

Huom.! Aktiivisuustasot eri nuklideille on esitetty ohjeen ST 5.1 liitteessä A.

Poikkeava tapahtuma

Säteilylähteen katoaminen tai anastus tai säteilyn käytössä normaalista toiminnasta poikkeava tapahtuma, jonka seurauksena turvallisuus vaarantuu merkittävästi säteilyn käyttöpaikalla tai sen ympäristössä. Poikkeava tapahtuma voi olla myös poikkeuksellinen havainto tai tieto, jolla on olennaista merkitystä työntekijöiden, potilaiden tai muiden henkilöiden säteilyturvallisuuden kannalta.

Potentiaalinen altistus

Mahdollinen altistuminen, jota ei kuitenkaan varmuudella voida ennakoita. Altistus voi olla seurausta onnettomuudesta, tapahtumasta tai sarjasta tapahtumia, joita voi tapahtua satunnaisesti. Näihin tapahtumiin kuuluvat myös laittevat ja inhimilliset erehdykset.

Riski

Käsite, joka yhdistää tietyn tapahtuman todennäköisyyden ja tästä tapahtumasta aiheutuvan haitan vakavuuden.

Selvitysraja

Toiminnan harjoittajan asettama toimintakohtainen raja-arvo annokselle, aktiivisuudelle tai muulle säännöllisesti seurattavalle säteilysuurelle. Kun raja-arvo ylittyy, toiminnan harjoittaja ryhtyy ennalta määrättyihin toimiin ylittymisen syyn selvittämiseksi ja ylittymisen toistumisen estämiseksi. Useimmiten raja-arvo on annettu yksittäiselle mittaustulokselle.

Huom.! Selvitysraja on annosrajoja ja annosrajoituksia pienempi raja-arvo.

Säteilyn käyttö

Säteilyn käyttöä on säteilylähteiden käyttö lääketieteessä, teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa sekä säteilylähteiden valmistus ja kauppa sekä näihin liittyvät toiminnot, kuten hallussapito, säilyttäminen, huolto, korjaus, asennus, maahantuonti, maastavienti, varastointi, kuljetus ja radioaktiivisen jätteen vaarattomaksi tekeminen.

Säteilyturvallisuustoimenpiteet

Toimenpiteet, joilla ihmisille aiheutuvia säteilyannoksia ja säteilyhaittoja pyritään estämään tai vähentämään ja joilla varmistetaan omien työntekijöiden, opiskelijoiden ja harjoittelijoiden sekä toiminnan harjoittajan töitä tekevien ulkopuolisten työntekijöiden ja väestöön kuuluvien henkilöiden turvallisuus. Näihin toimenpiteisiin kuuluvat myös menettelyt, joilla pyritään estämään onnettomuuksia ja lievennetään niiden seurauksia.

Säteilytoiminta

Säteilytoiminnalla tarkoitetaan säteilyn käyttöä ja muuta säteilylle altistavaa toimintaa.

Muu säteilytoiminta

Muuta säteilytoimintaa on toiminta tai olosuhteet, joissa luonnonsäteilystä ihmiseen kohdistu-

va säteilyaltistus aiheuttaa tai saattaa aiheuttaa terveydellistä haittaa. Säteilyturvakeskus ratkaisee tarvittaessa yksittäistapauksessa, onko toiminta säteilytoimintaa.

Säteilytyö

Työ, jossa työntekijän säteilyaltistus voi ylittää jonkin säteilyasetuksen 6 §:ssä säädetystä väestön annosrajoista.

Tarkkailualue

Työalue, jolla työolosuhteita tarkkaillaan säteilyltä suojaamiseksi.

Toiminnan harjoittaja

Turvallisuussluvan haltija, liikkeen tai ammatin harjoittaja, yritys, yhteisö, säätiö tai laitos, joka toiminnassaan käyttää säteilylähteitä, tai muu työnantaja tai elinkeinonharjoittaja, joka harjoittaa säteilytoimintaa. Kun toiminnan harjoittaja on muu kuin fyysinen henkilö (esim. osakeyhtiö, säätiö tai kunta), toiminnasta kokonaisuutena vastaa se, jolla on ylin päätösvalta organisaatiossa. (Ks. myös http://www.stuk.fi/proinfo/vaativuorot_kaytolle/vastuut/fi_FI/toiminnan_harjoittaja/)

Toimintajärjestelmä

Organisaation johtamis- ja ohjausjärjestelmä, joka muodostuu organisaation yhteisistä säännöistä ja toimintatavoista. Toimintajärjestelmä sisältää esimerkiksi organisaation toiminta-ajatuksen, visiot, arvot, strategian, toimintaprosessit, toiminnan tuloksellisuuden mittaamisen periaatteet, henkilöstöpolitiikan periaatteet sekä kuvauksen siitä, miten toimintaa kehitetään. Toimintajärjestelmä rakentuu erilaisista dokumenteista (ohjeet, mallit, lomakkeet).

Huom.! Toimintajärjestelmää kutsutaan myös laatujärjestelmäksi.

Turvajärjestelyt (Security)

Toimenpiteet, joilla pyritään havaitsemaan ja ehkäisemään säteilylähteen varkaus, sabotointi tai laitton siirtäminen, luvaton sisään tunkeutuminen näitä lähteitä sisältäviin laitoksiin tai tiloihin tai muu vastaava pahantahtoinen teko. Näihin toimenpiteisiin kuuluvat myös vastatoimenpiteet pahantahtoisien teon tapahduttua.

Ulkopuolinen työntekijä

Sellainen työntekijä, opiskelija, harjoittelija tai elinkeinonharjoittaja, joka osallistuu toiminnan harjoittajan teettämään säteilytyöhön olematta toiminnan harjoittajan palveluksessa.

Ulkopuolinen yritys

Ulkopuolisten työntekijöiden työnantaja tai itsenäinen elinkeinonharjoittaja.

Umpilähde

Säteilylähde, jossa radioaktiivinen aine on suljettu kapseliin tai päällystetty siten, ettei ainetta voi kosketella ja ettei se leviä niissä käyttöolosuhteissa, joihin säteilylähde on suunniteltu.

Valvonta-alue

Työalue, jolla on noudatettava erityisiä turvaohjeita säteilyltä suojaamiseksi ja radioaktiivisen kontaminaation leviämisen estämiseksi ja jonne pääsyä valvotaan.

Vastaava johtaja

Toiminnan harjoittajan nimeämä erityinen vastuhenkilö, joka huolehtii käytännön toimista säteilyn käytön turvallisuuden varmistamiseksi, ylläpitämiseksi ja epäkohtien kuntoon saattamiseksi.

LIITE B

Esimerkkejä työtilojen ja muiden alueiden luokittelusta

1. Terveysthuollon röntgentoiminta

1.1 Röntgendiagnostiikka

Kiinteästi asennetut röntgenkuvauslaitteet

Kiinteästi asennettujen röntgenkuvauslaitteiden käyttötiloissa valvonta-alueella on säteilytyksen aikana kuvattavan potilaan lähiympäristö, johon kohdistuu primäärisäteilyä tai potilaasta suoraan siroavaa säteilyä. Muu alue käyttötilasta voi olla tarkkailu- ja säätö- tai ohjaustila luokittelematon alue. Jos säätö- tai ohjaustila on vain osittain suojattu tai ylhäältä tai sivuilta avoin, voidaan se luokitella tarkkailu-alueeksi.

Kiinteästi asennetut läpivalaisulaitteet

Läpivalaisulaitteiden käyttötila on säteilytyksen aikana valvonta-alue. Valvonta-alueeksi voidaan määritellä esimerkiksi toimenpideradiologiassa myös säätö- tai ohjaustila silloin, kun ohjauslaitteet sijaitsevat vain osittain suojatussa tilassa tai ylhäältä tai sivuilta avoimessa tilassa.

Kuljetettavat röntgenkuvauslaitteet ja kuljetettavat läpivalaisulaitteet

Valvonta-alueeksi rajataan säteilytyksen aikana tutkittavan potilaan lähiympäristöstä se alue, johon kohdistuu primäärisäteilyä tai potilaasta suoraan siroavaa säteilyä.

1.2 Hammasröntgentoiminta

Valvonta-alueella on säteilytyksen aikana kuvattavan potilaan lähiympäristöstä se alue, johon kohdistuu primäärisäteilyä tai potilaasta suoraan siroavaa säteilyä.

2. Sädehoito

Sädehoidossa valvonta-alueella ovat sädehoituhuone ja siihen liittyvät aputilat, joissa

oleskelu edellyttää erityistä suojautumista. Sädehoitolaitteen ohjaushuone on tarkkailu-alue.

3. Isotooppihoito

Isotooppihoitoa (erityisesti ¹³¹I-hoito) saaneiden potilaiden eristämiseen käytettävät potilashuoneet ovat yleensä valvonta-alueita.

4. Eläinröntgentoiminta

Valvonta-alueella on säteilytyksen aikana tutkitavan eläimen lähiympäristössä se alue, johon kohdistuu primäärisäteilyä tai kuvauskohteesta suoraan siroavaa säteilyä.

5. Teollisuusradiografia

Teollisuusradiografiaan käytettävät kuvaushuoneet ovat valvonta-alueita.

Kun käytetään niin sanottua avointa asennusta, röntgen- tai isotooppikuvauslaitteen ympäristö on rajattava lippusiimoin tai puomein valvonta-alueeksi sillä alueella, johon kohdistuu primäärisäteilyä tai siroannutta säteilyä (ks. ohje ST 5.6).

6. Kiihdyttimien ja säteilytyslaitteiden käyttö

Säteilytystilat ja kiihdytinhuoneet ovat valvonta-alueita. Näiden välittömässä läheisyydessä olevat, suojatut ohjaustilat ovat tarkkailu-alueita.

7. Radionuklidilaboratoriot

A- ja B-tyyppien laboratoriot sekä radionuklidivarastot ja radioaktiivisten jätteiden varastot ovat valvonta-alueita. C-tyyppien laboratorioista valvonta-alueeksi tulisi luokitella ne laboratoriotilat, joissa kontaminaatoriski on suuri tai kerralla käytettävä aktiivisuus ylittää liitteessä C kohdassa "Avolähteiden käyttö" esitetyt aktiivisuusrajat. Muut C-tyyppien laboratoriot ovat tarkkailu-alueita.

8. Muut säteilyn käyttöpaikat

Laboratoriotilat, joissa käytetään umpilähteitä sisältäviä laitteita tai analyysiröntgenlaitteita, ovat yleensä tarkkailualueita. Jos analyysiröntgenlaitteen primäärikeila pääsee laitteen ulkopuolelle, primäärikeilan lähiympäristö on rajattava valvonta-alueeksi.

Teollisuuslaitoksissa ja muissa tuotantolaitoksissa käytettävien radiometristen mittalaitteiden ympäristöä koskevat luokitteluohjeet on annettu ohjeessa ST 5.1.

Huoltotyön aikana säteilylähteiden ympäristö on määriteltävä tarpeen mukaan valvonta-alueeksi tai tarkkailualueeksi, jos siellä joudutaan purkamaan suojuksia, vaihtamaan säteilylähteitä tai työskentelemään lähteiden välittömässä läheisyydessä, kun suljin on avoinna.

Varastot, joissa säilytetään umpilähteitä tai umpilähteitä sisältäviä laitteita, ovat lähteiden määrän ja laadun mukaan joko valvonta- tai tarkkailualueita. Säteilylähteiden on oltava suojuksissaan ja varaston on oltava lukittu.

LIITE C

Esimerkkejä työntekijöiden luokittelusta säteilytyöluokkaan A eri toiminnoissa

Säteilytyöluokkaan A kuuluvia työntekijöitä ovat yleensä tässä liitteessä mainitut henkilöt. Luettelo ei ole kattava. Säteilytyöluokkiin sijoittaminen tehdään arvioimalla paikalliset työolosuhteet ja kaikista säteilylle altistavista töistä työntekijälle aiheutuva kokonaisaltistus.

1. Terveystieteiden röntgentoiminta

1.1 Röntgendiagnostiikka

- henkilöt, jotka työskentelevät säännöllisesti tai toistuvasti valvonta-alueella säteilytyksen aikana. Tällaisia henkilöitä voivat olla muun muassa säännöllisesti röntgenosastoilla, leikkaussaleissa, ensiapuasemilla ja potilasosastoilla läpivalaisu- ja kuvaustyöhön tai toimepideradiologiaan osallistuvat henkilöt ja potilaita usein avustavat henkilöt.

1.2 Hammasröntgentoiminta

- henkilöt, jotka työskentelevät säännöllisesti valvonta-alueella säteilytyksen aikana

3. Sädehoito

- henkilöt, jotka tekevät sädehoitolaiteiden laadunvalvontamittauksia
- henkilöt, jotka käsittelevät säteilylähteitä tai antavat ontelonsisäistä tai kudoksensisäistä sädehoitoa

4. Isotooppihoito

- henkilöt, jotka antavat säännöllisesti isotooppihoitoa tai käsittelevät hoitoa saaneita potilaita ja ovat tällöin potilaan vieressä

5. Eläinröntgentoiminta

- henkilöt, jotka työskentelevät säännöllisesti valvonta-alueella säteilytyksen aikana

6. Teollisuusradiografia

- henkilöt, jotka osallistuvat avoimella asennuksella tehtäviin kuvauksiin

7. Kiihdyttimien ja säteilytyslaitteiden käyttö

- henkilöt, jotka toistuvasti käyvät säteilytystiloissa tai kiihdytinhuoneissa

8. Avolähteiden käyttö

- henkilöt, jotka jatkuvasti käsittelevät työsään radioaktiivisia aineita siten, että kerralla käsiteltävänä oleva aktiivisuus ylittää seuraavat aktiivisuusrajat:

gammäsäteilijät	100 MBq
beetasäteilijät (maksimienergia yli 0,3 MeV)	10 MBq
beetasäteilijät (maksimienergia 0,1–0,3 MeV)	100 MBq.

9. Asennus-, korjaus- ja huoltotyö

- henkilöt, jotka asentavat, korjaavat ja huoltavat säteilylaitteita ja voivat tällöin altistua säteilylle
- henkilöt, jotka asentavat, korjaavat tai huoltavat säteilylähteisiin liittyviä muita laitteita ja joutuvat tällöin koekäyttämään säteilylaitteita tai käsittelemään säteilylähteitä ja voivat tällöin altistua säteilylle.

LIITE D**Säteilyturvakeskuksen yhteystiedot****Postiosoite:**

Säteilyturvakeskus
PL 14
00881 HELSINKI

Katuosoite:

Laippatie 4
00880 HELSINKI

Puhelin: (09) 759 881

Poikkeavat tapahtumat säteilyn käytössä ja työntekijöiden annosrekisteri:

Säteilyn käytön turvallisuus -osasto

Kromosomianalyysit:

Tutkimus- ja ympäristövalvonta -osasto

- Säteilybiologian laboratorio

Sisäisen säteilyn mittaukset:

Tutkimus ja ympäristövalvonta -osasto

- Ympäristötutkimuksen laboratorio

**Kiireelliset yhteydenotot Säteilyturvakeskukseen virka-ajan ulkopuolella
häätäkeskusten kautta:**

Soita numeroon **112** (alueesi häätäkeskus)

Pyydä häätäkeskusta välittämään soittopyyntö Säteilyturvakeskuksen päivystäjälle.

Häätäkeskuksilla on Säteilyturvakeskuksen päivystyksen yhteystiedot.

ST-OHJEET (14.12.2009)

Yleiset ohjeet

- ST 1.1 Säteilytoiminnan turvallisuusperusteet, 23.5.2005
- ST 1.3 Säteilylähteiden varoitusmerkinnät, 16.5.2006
- ST 1.4 Säteilyn käyttöorganisaatio, 16.4.2004
- ST 1.5 Säteilyn käytön vapauttaminen turvallisuusluvasta ja ilmoitusvelvollisuudesta, 1.7.1999
- ST 1.6 Säteilyturvallisuus työpaikalla, 10.12.2009
- ST 1.7 Säteilysuojelukoulutus terveydenhuollossa, 17.2.2003
- ST 1.8 Säteilyn käyttöorganisaatiossa toimivien henkilöiden pätevyys ja pätevyyden edellyttämä säteilysuojelukoulutus, 16.4.2004
- ST 1.9 Säteilytoiminta ja säteilymittaukset, 17.3.2008

Sädehoito

- ST 2.1 Sädehoidon laadunvarmistus, 22.5.2003
- ST 2.2 Sädehoitolaiteiden ja -tilojen säteilyturvallisuus, 2.2.2001

Lääketieteellinen röntgentutkimus

- ST 3.1 Hammasröntgenlaitteiden käyttö ja valvonta, 27.5.1999
- ST 3.2 Mammografialaitteet ja niiden käyttö, 13.8.2001
- ST 3.3 Röntgentutkimukset terveydenhuollossa, 20.3.2006
- ST 3.6 Röntgentilojen säteilyturvallisuus, 24.9.2001
- ST 3.7 Mammografiaan perustuva rintasyöpäseulonta, 28.3.2001

Teollisuus, tutkimus, opetus ja kaupallinen toiminta

- ST 5.1 Umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden säteilyturvallisuus, 7.11.2007
- ST 5.2 Tarkastus- ja analyysiröntgenlaitteiden käyttö, 26.9.2008
- ST 5.3 Ionisoivan säteilyn käyttö fysiikan ja kemian opetuksessa, 4.5.2007
- ST 5.4 Säteilylähteiden kauppa, 19.12.2008

- ST 5.6 Säteilyturvallisuus teollisuusradiografiassa, 17.2.1999
- ST 5.8 Säteilylaitteiden asennus-, korjaus- ja huolto-työ, 4.10.2007

Avolähteet ja radioaktiiviset jätteet

- ST 6.1 Säteilyturvallisuus avolähteiden käytössä, 17.3.2008
- ST 6.2 Radioaktiiviset jätteet ja päästöt, 1.7.1999
- ST 6.3 Säteilyn käyttö isotooppi lääketieteessä, 18.3.2003

Säteilyannokset ja terveystarkkailu

- ST 7.1 Säteilyaltistuksen seuranta, 2.8.2007
- ST 7.2 Säteilyaltistuksen enimmäisarvojen soveltaminen ja säteilyannoksen laskemisperusteet, 9.8.2007
- ST 7.3 Sisäisestä säteilystä aiheutuvan annoksen laskeminen, 23.9.2007
- ST 7.4 Annosrekisteri ja tietojen ilmoittaminen, 9.9.2008
- ST 7.5 Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu, 4.5.2007

Ionisoimaton säteily

- ST 9.1 Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset ja valvonta, 1.12.2003
- ST 9.2 Pulssitutkien säteilyturvallisuus, 2.9.2003
- ST 9.3 ULA- ja TV-asemien mastotöiden säteilyturvallisuus, 2.9.2003
- ST 9.4 Yleisöesityksissä käytettävien suuritehoisten laserlaitteistojen säteilyturvallisuus, 28.2.2007

Luonnonsäteily

- ST 12.1 Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa, 6.4.2000
- ST 12.2 Rakennusmateriaalien ja tuhkan radioaktiivisuus, 8.10.2003
- ST 12.3 Talousveden radioaktiivisuus, 9.8.1993
- ST 12.4 Säteilyturvallisuus lentotoiminnassa, 20.6.2005