Säteilyturvakeskuksen määräys työntekijään kohdistuvan säteilyaltistuksen selvittämisestä, altistusolosuhteiden tarkkailusta, henkilökohtaisesta annostarkkailusta ja tulosten ilmoittamisesta työntekijöiden annosrekisteriin

**PÄÄASIALLINEN SISÄLTÖ**

Säteilylain (xx/2018) 88 §:n 3 momentin, 89 §:n 3 momentin, 92 §:n 6 momentin,  101 §:n 3 momentin ja 133 §:n 5 momentin nojalla säädetään Säteilyturvakeskuksen määräyksestä työntekijään kohdistuvan säteilyaltistuksen selvittämisestä, altistusolosuhteiden tarkkailusta, henkilökohtaisesta annostarkkailusta ja annostarkkailun tulosten ilmoittamisesta työntekijöiden annosrekisteriin.

Määräys vastaa sisällöltään 10.12.2009 voimaan tullutta Säteilyturvakeskuksen ohjetta 1.6 säteilyturvallisuudesta työpaikalla, 1.10.2014 voimaan tullutta ohjetta ST 7.1 säteilyaltistuksen seurannasta ja 8.12.2014 voimaan tullutta ohjetta ST 7.4 annosrekisteristä ja tietojen ilmoittamisesta sekä pintakontaminaatiorajojen osalta 2.3.2016 voimaan tullutta ohjetta ST 6.1 säteilyturvallisuudesta avolähteiden käytössä.

Määräyksen on tarkoitus tulla voimaan samaan aikaan säteilylain kanssa.

**Yleiset perustelut**

**1 Johdanto**

Euroopan unionissa on annettu 5 päivänä joulukuuta 2013 uusi neuvoston direktiivi 2013/59/Euratom turvallisuutta koskevien perusnormien vahvistamisesta ionisoivalta säteilystä aiheutuvilta vaaroilta suojelemiseksi sekä direktiivien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom, ja 2003/122/Euratom kumoamisesta, jäljempänä säteilyturvallisuusdirektiivi. Säteilylailla ja sen nojalla annettavilla alempiasteisilla säädöksillä täytäntöönpannaan Euroopan unionin uusi säteilyturvallisuusdirektiivi, josta käytetään myös nimikettä BSS-direktiivi (Basic Safety Standards), jolla on kodifioitu yhdeksi direktiiviksi aiemmat viisi säteilysuojelualan direktiiviä, jotka ovat: 1) neuvoston direktiivi 89/618/Euratom säteilyvaaratilanteessa tarvittavia suojelutoimenpiteitä ja noudatettavia ohjeita koskevien tietojen antamisesta väestölle, 2) neuvoston direktiivi 90/641/Euratom ulkopuolisten työntekijöiden suojelusta työskentelyn aikaisen ionisoivan säteilyn vaaroilta valvonta-alueella, 3) neuvoston direktiivi 96/29/Euratom perusnormien vahvistamisesta väestön ja työntekijöiden terveyden suojelemiseksi ionisoivasta säteilystä aiheutuvilta vaaroilta (kumottu säteilyturvallisuusdirektiivi), 4) neuvoston direktiivi 97/43/Euratom henkilöiden terveyden suojelemiselta ionisoivan säteilyn aiheuttamilta vaaroilta lääketieteellisen säteilyaltistuksen yhteydessä ja direktiivin 84/466/Euratom kumoamisesta (MED-direktiivi), sekä 5) neuvoston direktiivi 2003/122/Euratom korkea-aktiivisten radioaktiivista ainetta sisältävien umpilähteiden ja isännättömien lähteiden valvonnasta (umpilähdedirektiivi). Lisäksi direktiiviin on sisällytetty oleellisilta osiltaan myös komission suositus sisäilman radonista 90/143/Euratom sitoviksi säännöksiksi muutettuna. Säteilyturvallisuusdirektiivi on vähimmäisvaatimusdirektiivi, jonka edellyttämästä suojelun tasosta voidaan kansallisesti säätää tiukemmin.

Uusi säteilylaki (xxx/2018) annettiin x.x.2018 ja se tuli voimaan x.x.2018.

**2 Nykytila**

Työntekijän säteilysuojelusta säädetään säteilylain (592/1991) 9 luvussa. Säteilyaltistuksen seurannasta säädetään säteilyasetuksen (1512/1991) 3 luvussa.

Säteilylain 70 §:n 2 momentin nojalla Säteilyturvakeskus on antanut ohjeet ST 1.6 säteilyturvallisuudesta työpaikalla, ST 7.1 säteilyaltistuksen seurannasta ja ST 7.4 annosrekisteristä ja tietojen ilmoittamisesta sekä ST 6.1 säteilyturvallisuudesta avolähteiden käytössä.

**3 Keskeiset tavoitteet ja ehdotukset**

Keskeisenä tavoitteena on saattaa altistusolosuhteiden tarkkailua, henkilökohtaista annostarkkailua ja tulosten ilmoittamista koskeva määräys vastaamaan uuden säteilylain säädöksiä. Pinta-annoksen määrittämistä koskien on valvonta- ja tarkkailualueiden lisäksi otettu käyttöön erillisenä muu luokittelematon alue, jota koskeva aktiivisuuskatteen raja beeta- ja gammasäteilylle on uusi. Luokittelemattoman alueen olisi täytettävä muualla Säteilyturvakeskuksen määräyksellä annetut vapauttamisrajoja koskevat vaatimukset.

**4 Esityksen vaikutukset**

Määräyksessä esitetyillä vaatimuksilla ei ole merkittäviä vaikutuksia nykytilaan verrattuna.

**5 Määräyksen valmistelu**

Määräys työntekijään kohdistuva säteilyaltistuksen selvittämisestä, altistusolosuhteiden tarkkailusta, henkilökohtaisesta annostarkkailusta ja tulosten ilmoittamisesta valmisteltiin Säteilyturvakeskuksessa.

Määräysehdotuksesta pyydettiin lausuntoja Liitteessä 2 esitetyiltä tahoilta.

**6 Määräyksen voimaantulo**

Määräys tulee voimaan samaan aikaan säteilylain kanssa x.x.2018.

**Yksityiskohtaiset perustelut**

1 § Työntekijän säteilyaltistuksen selvittäminen ja arvioiminen ennalta

Pykälän 1momentissa määrättäisiin, että säteilylain 89 §:ssä tarkoitetussa selvityksessä olisi ennen työn aloittamista arvioitava työntekijälle aiheutuvan efektiivisen annoksen sekä elimien ekvivalenttiannosten suuruus. Pykälän määräys annetaan säteilylain 89 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Uusien toimintojen osalta annokset arvioidaan laskennallisesti käyttäen esimerkiksi laitetoimittajilta saatavia säteilymittaustietoja ottaen huomioon työntekijän työmäärät, työtehtävät, käytettävät säteilylähteet ja säteilysuojaimet sekä muut altistuksen suuruuteen vaikuttavat tekijät. Lisäksi arvioinnissa on otettava huomioon mahdolliset tavanomaisesta poikkeavat työskentelyolosuhteet ja potentiaalisen altistuksen todennäköisyys ja suuruus. Olemassa olevien toimintojen osalta arviointi voidaan tehdä myös altistusolosuhteiden tarkkailun tai aiempien henkilökohtaisen annostarkkailun mittausten tuloksia käyttäen. Ennalta arvioimisella tarkoitetaan myös sitä, että arviointia on tarkistettava, jos toiminnassa tapahtuu työntekijän säteilyaltistukseen vaikuttavia muutoksia.

Säteilytoiminnan osalta toiminnanharjoittaja esittää arvioinnin tulokset vastuullaan olevan säteilytyön osalta säteilylain 26 §:n tarkoittamassa turvallisuusarviossa. Ydinenergian käytössä noudatetaan YVL-ohieissa esitettyjä käytäntöjä annosarvioiden esittämisessä.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että työntekijälle työstä aiheutuneet aiemmat säteilyannokset olisi selvitettävä työntekijöiden annosrekisteristä. Jos työntekijän kaikki aiemmat säteilyannokset eivät ole saatavissa annosrekisteristä, olisi aiemmat annokset selvitettävä työntekijältä itseltään tai hänen aiemmalta työnantajaltaan. Aiemmat säteilyannokset olisi arvioitava siltä osin, kuin niistä ei ole saatavissa luotettavaa selvitystä.

 Pykälän määräys annetaan säteilylain 89 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Säteilyaltistuksen ennalta selvittämisen tarkoitus on varmistua siitä, että työntekijän annosrajat eivät ole ylittyneet ennen tulevan säteilylle altistavan työn aloittamista. Aiotusta säteilylle altistavasta työtä työntekijälle aiheutuvan säteilyaltistuksen ja sen vähentämiskeinojen arvioinnin tarkoitus on puolestaan varmistua siitä, että myöskään aiotussa työssä työntekijän annosrajat eivät ylity, ja että altistus on niin pieni kuin käytännöllisin keinoin on mahdollista. Työntekijälle aiheutuvan annoksen arvioinnissa on otettava huomioon sekä sisäinen että ulkoinen säteilyaltistus.

Toiminnanharjoittaja voi tarkistaa Säteilyturvakeskuksen ylläpitämästä työntekijöiden annosrekisteristä suoraan työntekijöidensä annokset.

Säteilyturvakeskus antaa työntekijän pyynnöstä ulkomailla tehtävää säteilytyötä varten annosrekisteristä seuranta-asiakirjan, johon merkitään työntekijälle aiheutuneet annokset viiden vuoden jaksolta kuluva vuosi mukaan lukien. Jos työntekijän kaikki kuluneen vuoden aiemmat säteilyannokset eivät ole saatavissa annosrekisteristä, on aiemmat annokset selvitettävä työntekijältä itseltään tai hänen aiemmalta työnantajaltaan saadusta luotettavasta yhteenvedosta.

Suomalaisen työntekijän annoshistoria on saatavissa Säteilyturvakeskuksen ylläpitämästä työtekijöiden annosrekisteristä. Jos suomalainen työntekijä on työskennellyt ulkomailla eikä kaikkia annoksia ole vielä kirjattu työntekijöiden annosrekisteriin, ulkomailla työskentelyn osalta annostiedot saadaan työntekijän säteilyaltistuksen seuranta-asiakirjasta, josta käy ilmi työntekijän annoshistoria sillä hetkellä, kun Säteilyturvakeskus on antanut työntekijälle säteilyaltistuksen seuranta-asiakirjan ja johon ulkomainen toiminnanharjoittaja on merkinnyt vastuullaan olleesta säteilytoiminnasta aiheutuneet annokset. Vaihtoehtoisesti myös ulkomainen annosmittauspalvelu on voinut merkitä säteilyaltistuksen seuranta-asiakirjaan annokset kyseiseltä työskentelyjaksolta.

Jos toiminnanharjoittajan säteilytyöhän tuleva työntekijä on ulkomaalainen, hänen annoshistoriansa on yleensä saatavilla työntekijällä olevasta niin sanotusta säteilypassista.

Kun kyse on altistuksesta radonille, säteilylain 12 lukua ja siten myös tätä määräystä sovelletaan vain niissä tilanteissa, joissa työpaikan radonpitoisuus tai työntekijän altistus radonille on lain 149 §:ssä tarkoitetuista altistuksen rajoittamista koskevista toimenpiteistä huolimatta viitearvoa suurempi. Tällöin tässä määräyksessä tarkoitettu altistuksen ennalta selvittäminen tarkoittaa työntekijän aiemman radonista aiheutuvan altistuksen selvittämistä siltä osin kuin se on määritetty ja kirjattu annosrekisteriin osana altistusolosuhteiden tarkkailua. Siten myös radonin osalta altistustiedot saadaan suoraan työntekijöiden annosrekisteristä. Sellaista radonaltistusta, joka ei ole edellyttänyt altistusolosuhteiden tarkkailun järjestämistä ei siten oteta huomioon.

2 § Altistusolosuhteiden tarkkailun järjestäminen

Pykälän määräys annetaan säteilylain 92 §:n 5 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että altistusolosuhteiden tarkkailussa olisi tehtävä mittaukset tai määritykset, joilla voidaan varmistua siitä, että työntekijöiden altistusolosuhteet eivät ole muuttuneet. Altistusolosuhteiden tarkkailulla pyritään havaitsemaan työympäristössä tapahtuvat muutokset ja arvioimaan niiden vaikutus säteilyaltistukseen. Tarkkailulla tulisi voida havaita välittömästi ennalta arvaamattomat poikkeamat työntekijöiden säteilyaltistukseen vaikuttavissa tekijöissä. Altistusolosuhteiden tarkkailun tuloksia voidaan käyttää myös henkilökohtaisen annostarkkailun tarpeen selvittämiseen.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että toiminnassa, jossa työperäisen altistuksen luokka on 3 sekä terveydenhuollon röntgentoiminnassa ja sädehoitokiihdyttimien käytössä, olisi toimintaa aloitettaessa ja sen muuttuessa määritettävä altistusolosuhteet annosnopeusmittauksin. Tämän jälkeen altistusolosuhteiden tarkkailuksi riittäisi altistusolosuhteiden vakioisuuden seuranta. Ionisoivasta säteilystä annetun valtioneuvoston asetuksen (xx/2018) x §:ssä säädetään toimintojen riskiperusteisesta luokituksesta.

Tietyissä tilanteissa on mahdollista, että annosnopeuden mittaamisen sijaan tarkkaillaan säteilyaltistukseen vaikuttavia sähköisiä tai muita parametreja, joiden avulla säteilyaltistuksen suuruus on mahdollista määrittää ja voidaan varmistua, että altistusolosuhteet eivät ole muuttuneet ja että säteilylaitteet ja turvalaitteet toimivat tarkoitetulla tavalla. Altistusolosuhteiden tarkkailua voisi olla terveydenhuollon röntgentoiminnassa paitsi ulkoisen säteilyn annosnopeuden säännöllinen mittaaminen myös esimerkiksi vakiopaksuisen testikappaleen läpivalaisu tai kuvaus automatiikkaa käyttäen, jolloin tarkkaillaan automatiikan säätämien sähköisten säätöarvojen vakioisuutta, toisin sanoen läpivalaisussa putkijännitteen (kV) ja putkivirran (mA) ja kuvauksessa putkijännitteen (kV) ja sähkömäärän (mAs) vakioisuutta. Myös sädehoitokiihdyttimien käytössä voidaan säännölliseen laadunvalvontaan sisältyvien kiihdyttimen vakioisuusmittauksin varmistua siitä, etteivät altistusolosuhteet muutu.

Altistusolosuhteiden tarkkailussa voidaan käyttää myös työntekijän henkilökohtaista annosmittaria tai useamman työntekijän yhteistä annosmittaria säteilyaltistuksen vakioisuuden seuraamiseksi ja henkilökohtaisen annostarkkailun tarpeen selvittämiseksi.

Pykälän 3 momentissa määrättäisiin, että muussa kuin 2 momentissa tarkoitetussa toiminnassa altistusolosuhteiden tarkkailuun kuuluisivat säännöllinen ulkoisen säteilyn annosnopeuden mittaus sekä kontaminoivien radionuklidien aktiivisuuspitoisuuden määrittäminen ilmassa ja radionuklidien aiheuttaman pintakontaminaation määrittäminen, jos se toiminnan laadun mukaan on mahdollista. Työntekijöiden altistusolosuhteisiin vaikuttavat myös esimerkiksi työskentelytavat ja henkilökohtaisten suojainten käyttö.

Radonille altistavassa toiminnassa altistusolosuhteiden tarkkailua on työpaikan hengitysilman radonpitoisuuden mittaaminen ja kontaminaatiomittaukset työympäristössä.

Mittaamisesta määrätään muussa Säteilyturvakeskuksen määräyksessä. Säteilyturvakeskus määrittelee tapauskohtaisesti turvallisuusluvan myöntämisen yhteydessä, milloin mittaaminen on mahdollista. Jos toimintaan ei kuulu umpi- tai avolähteiden käyttöä, aktiivisuuspitoisuuksia tai pintakontaminaatiota tarvitse määrittää. Tyypillisesti umpilähdetoiminnassa mitataan ulkoista annosnopeutta ja säännölliseen laadunvalvontaan kuuluvalla pyyhintätestauksella selvitetään lähteen tiiveyttä. Pintakontaminaation määrittämistä voidaan tarvita erikseen silloin, kun umpilähde ei enää ole tiivis.

3 § Pintakontaminaation määrittäminen

Pykälän määräys annetaan säteilylain 88 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että avolähteitä käytettäessä olisi työn päätyttyä päivittäin mitattava pinnoilta radionuklidien aiheuttama pintakontaminaatio. Pintakontaminaation mittaussuure on aktiivisuuskate.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että aktiivisuuskatetta määritettäisiin irtoavien ja kiinni tarttuneiden radioaktiivisten aineiden määrästä. Aktiivisuuskate määritettäisiin keskimääräisenä aktiivisuutena 100 cm2:n suuruiselta alueelta, jos se on mahdollista.

4 § Toimet pintakontaminaation johdosta

Pykälän määräys annetaan säteilylain 88 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että toimiin kontaminaation poistamiseksi tai eristämiseksi olisi ryhdyttävä, jos aktiivisuuskate säteilyn käyttöpaikalla ylittää liitteen 1 taulukossa 1 esitetyt rajat. Pintakontaminaatiorajat ovat muilta osin samat kuin ohjeessa ST 6.1, mutta luokittelemattomalle alueelle on esitetty beeta- ja gammasäteilylle uusi raja, joka olisi sama kuin vastaava raja valvonnasta vapauttamiselle muussa Säteilyturvakeskuksen määräyksessä.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että 1 momenttia ei sovellettaisi vetokaappien ja muiden vastaavanlaisten käsittelytilojen sisäpintoihin eikä kontaminaatiosuojaimiin, joita käytetään tavanomaisten suojavaatteidenlisäksi työskenneltäessä kontaminoituneissa tiloissa.

Pykälän 3 momentissa määrättäisiin, että jos työpaikkaa, työvälineitä tai vaatteita ei voida puhdistaa riittävästi, olisi niiden käyttöä rajoitettava ja radioaktiivisten aineiden kulkeutuminen kehoon ja leviäminen ympäristöön estettävä muilla keinoin.

5 § Henkilökohtainen annostarkkailu ulkoisen säteilyaltistuksen johdosta

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että jos työntekijälle aiheutuu ulkoista säteilyaltistusta, henkilökohtaisessa annostarkkailussa olisi mitattava työntekijälle aiheutunut henkilöannosekvivalentti.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että silmän mykiön ekvivalenttiannoksen määrittämiseksi olisi tehtävä erillinen mittaus, jollei silmän mykiön annosta voida arvioida riittävän tarkasti suojaesiliinan päältä mitatusta annoksesta. Tällainen tilanne voisi tulla kyseeseen esimerkiksi toimenpideradiologiassa.

Pykälän 3 momentissa määrättäisiin, että käsien tai sormien iholle aiheutuneet annokset olisi arvioitava tai mitattava, kun käyttöön otetaan uusia työmenetelmiä tai radioaktiivisia aineita, joista aiheutuvasta altistumisesta ei ole ennestään riittävästi tietoa henkilökohtaisen annostarkkailun järjestämisen tarpeellisuuden arvioimiseksi. Käsien tai sormien annokset olisi selvitettävä myös silloin, kun uusi työntekijä aloittaa työskentelyn avolähteillä.

6 § Henkilökohtainen annostarkkailu sisäisen altistuksen johdosta

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että jos työntekijän iholle tai kehoon on joutunut tai epäillään joutuneen radionuklideja, voitaisiin työntekijän elimistössä oleva aktiivisuus määritettävä tarkoitukseen sopivalla mittauslaitteistolla. Mittaustuloksen perusteella olisi arvioitava työntekijälle aiheutunut efektiivisen annoksen kertymä. Mittauksen ja arvioinnin tulokset olisi ilmoitettava Säteilyturvakeskukseen.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että sisäisestä säteilyaltistuksesta aiheutuvat annokset olisi arvioitava tai mitattava, jos käyttöön otetaan uusia työmenetelmiä tai radioaktiivisia aineita tai niitä sisältäviä materiaaleja, joista aiheutuvasta sisäisestä altistuksesta ei ole ennestään riittävästi tietoa. Radioaktiivisia aneita sisältäviä materiaaleja voisivat olla esimerkiksi NORM-teollisuudesta peräisin olevat materiaalit.

7 § Kilpirauhasen ekvivalenttiannos

Pykälän määräys annetaan säteilylain 92 §:n 5 momentin ja 101 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että käsiteltäessä helposti haihtuvassa muodossa olevia jodin isotooppeja, työntekijän kilpirauhaseen kertyneiden radioaktiivisten aineiden määrää olisi tarkkailtava.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että jos työntekijän kilpirauhasessa todettu aktiivisuus on suurempi kuin 5 kBq, tästä aiheutuva kilpirauhasen ekvivalenttiannos olisi määritettävä ja tulos olisi ilmoitettava työntekijöiden annosrekisteriin. Kilpirauhaseen kertyneestä 5 kBq:n aktiivisuudesta jodi-131:tä aiheutuisi noin 0,1 mSv:n ekvivalenttiannos (ICRP 72).

8 § Henkilökohtaisen annoksen määrittäminen

Pykälän määräys annetaan säteilylain 92 §:n 5 momentin ja 101 §.n 3 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että terveydenhuollon röntgentoiminnassa, jossa työntekijän käyttämän suojaesiliinan päältä mitattuna henkilökohtaisen annosmittarin lukema voi olla suurempi kuin 20 mSv vuodessa, olisi toiminnanharjoittajan arvioitava työntekijälle aiheutunut efektiivinen annos. Efektiivinen annos voidaan arvioida joko laskennallisesti suojaesiliinan päällä olleen annosmittarin tuloksesta ottamalla huomioon säteilysuojainten vaikutus, työskentelytavat ja muut altistukseen suuruuteen vaikuttavat seikat. Lisäksi annoksen määrityksessä voidaan käyttää kahta annosmittaria, joista toinen on suojaesiliinan päällä ja toinen alla. Terveydenhuollossa, jossa työntekijä käyttää henkilökohtaisia säteilysuojaimia, voidaan suojaesiliinan päältä mitatusta annoksesta arvioida efektiivinen annos jakamalla mitattu annos tekijällä 10 – 60.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että jos työntekijälle voi aiheutua ihokontaminaatiota, silmän mykiön tai käsien, käsivarsien, jalkaterien tai nilkkojen altistusta, altistuneen kehonosan ekvivalenttiannos olisi määritettävä. Lähtökohta on, että työstä ei saisi aiheutua työntekijälle ihokontaminaatiota tai annosta. Jos kuitenkin arvioidaan että kontaminaatiota tai annosta voi aiheutua tai todetaan, että ihokontaminaatiota tai annosta on aiheutunut, on määritettävä ihon, silmän mykiön ja käsien, käsivarsien, jalkaterien tai nilkkojen ekvivalenttiannos.

Pykälän 3 momentissa määrättäisiin, että jos työntekijälle voi aiheutua sisäistä altistusta, olisi määritettävä sisäisestä säteilystä aiheutuvan efektiivisen annoksen kertymä tai sellaisten elinten ekvivalenttiannos, johon radioaktiivinen aine kertyy. Kun avolähteitä käsiteltäessä noudatetaan turvallisia työtapoja, tehdään säännöllisesti kontaminaatiomittauksia ja kontaminaatio pysyy vähäisenä, ei sisäisen annoksen määrittäminen yleensä ole tarpeen. Jos kuitenkin arvioidaan, että työntekijälle voi aiheutua tai todetaan, että työntekijälle on aiheutunut sisäistä altistusta, olisi määritettävä sisäisestä säteilystä aiheutuvan efektiivisen annoksen kertymä tai sellaisten elinten ekvivalenttiannos, johon radioaktiivinen aine kertyy.

Työntekijöiden annosrekisteriin ilmoitetaan henkilökohtaisen annostarkkailun mittaustulokset Säteilyturvakeskuksen ohjeiden mukaisesti. Ohjeissa annetaan niin sanottu kirjauskynnys, jota pienemmät annokset merkitään nolla-annoksiksi.

9 § Henkilökohtaisen annoksen määrittäminen laskennallisesti

Pykälän määräys annetaan säteilylain 92 §:n 5 momentin ja 101 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Pykälässä määrättäisiin, että jos henkilökohtaista annosmittausta ei voida tehdä tai sopivaa mittausmenetelmää ei ole, työntekijälle aiheutuneet annokset olisi arvioitava laskennallisesti muiden henkilökohtaisessa annostarkkailussa olleiden työntekijöiden mittaustulosten perusteella, altistusolosuhteiden tarkkailun tulosten avulla tai luotettavalla laskentamenetelmällä. Annosarvion tekemisestä vastaisi toiminnanharjoittaja. Arvioitu annos ja se, kuinka arviointi on tehty, olisi ilmoitettava työntekijöiden annosrekisteriin.

Altistusolosuhteiden tarkkailun mittaustuloksista, kuten annosnopeudesta tai useamman työntekijän yhteisen annosmittarin lukemasta voidaan arvioida laskennallisesti työntekijälle aiheutunut annos.

Jos altistusolosuhteiden tarkkailuun on käytetty työntekijöiden yhteistä henkilökohtaista annosmittaria, mittaustuloksen perusteella voidaan arvioida mittaria käyttäneille työntekijöille aiheutunut annos, kun annosmittaria käyttävistä henkilöistä ja heidän työajoistaan on pidetty valtioneuvoston asetuksen 37 §:ssä säädetyn mukaisesti kirjaa.

Työntekijöiden yhteinen annosmittari ei kuitenkaan sovellu käytettäväksi henkilökohtaiseen annostarkkailuun, vaan mittaustuloksia voidaan käyttää lähinnä työntekijöiden henkilökohtaisen annostarkkailutarpeen selvittämiseen. Tyypillisesti yhteistä annosmittaria käytetään laitekohtaisesti siten, että sitä käyttää sellainen eniten altistuva säteilylähteen läheisyydessä työskentelevä henkilö, jolle ei ole järjestetty henkilökohtaista annostarkkailua. Yhteistä annosmittaria käytetään tällöin kaikessa kyseisellä laitteella tehtävässä säteilylle altistavassa työssä.

Tilanteita, jolloin työntekijän annos on arvioitava laskennallisesti, voivat olla esimerkiksi tilanteet, jolloin työntekijän henkilökohtainen annosmittari on rikkoutunut tai jos mittaustulosta epäillään virheelliseksi. Työntekijälle aiheutunut annos on määritettävä laskennallisesti myös silloin, kun on kyse sisäisen säteilyn aiheuttamasta altistuksesta.

Työntekijöiden radonista aiheutuva annokset (efektiivinen annos) arvioidaan yleensä laskennallisesti työpaikalla tehtyjen radonpitoisuuden mittaustulosten ja työskentelyaikojen avulla.

Hengitysilman pölystä aiheutuvat annokset (efektiivinen annos) arvioidaan yleensä laskennallisesti työpaikalla tehtyjen pölyn aktiivisuuspitoisuuden mittaustulosten ja työskentelyaikojen perusteella.

11 § Altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun tulosten vertaaminen annosrajoihin

Pykälän määräys annetaan säteilylain 92 §:n 5 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun mittaustuloksena saatujen vapaan ja suunnatun annosekvivalentin sekä henkilöannosekvivalentin arvoja olisi verrattava työntekijän annosrajojen arvoihin. Suureet vapaa ja suunnattu annosekvivalentti sekä henkilöannosekvivalentti määritellään muussa Säteilyturvakeskuksen määräyksessä.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että laskennallisesti määritettyä radonista, hengitysilman pölystä ja muusta sisäisestä altistuksesta aiheutuvaa efektiivistä annosta olisi verrattava annosrajojen arvoihin.

11 § Altistuksen seuranta henkilökohtaista annostarkkailua varten

Pykälän määräys annetaan säteilylain 92 §:n 5 momentin valtuuden nojalla.

Pykälässä momentissa määrättäisiin, että Sisäisen säteilyaltistuksen osalta toiminnanharjoittajan on määriteltävä säteilyaltistuksen säännöllisen seurannan määrävälit. Tätä sovellettaisiin myös, kun henkilökohtainen annostarkkailu järjestetään radonille altistumisen vuoksi. Sisäisestä säteilyaltistuksesta aiheutuvaa annosta ei voida suoraan mitata, tämän vuoksi tarvitaan altistuksen seurantaohjelma, jossa tarkkailujaksot määritellään erikseen.

12 § Säteilyhälyttimen tai hälyttävän säteilymittarin käyttäminen

Pykälän määräys annetaan säteilylain 88 §:n 3 momentin valtuuden nojalla.

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että säteilyhälytintä tai hälyttävää säteilymittaria olisi käytettävä henkilökohtaisen annosmittarin lisäksi työssä, jossa työntekijälle voi aiheutua äkillisesti suuri säteilyannos säteilyturvallisuuspoikkeamassa.

Tällaista työtä on erityisesti säteilylähteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyö, jos työssä on mahdollista joutua laitteen säteilykeilaan, teollisuusradiografialaitteen käyttö ja työskentely säteilytyslaitoksessa tai muussa työssä, jossa äkillinen suuri altistus voi olla mahdollista. Käyttämällä säteilyhälytintä tai hälyttävää säteilymittaria, voidaan estää työntekijän merkittävä altistuminen säteilylle tilanteessa, jossa esimerkiksi säteilylähde jää huomaamatta teknisen vian vuoksi säteilysuojan ulkopuolelle. Myös joissakin ulkoisen sädehoidon toiminnoissa, jossa työntekijät on luokiteltu luokkaan B, on tarpeen käyttää säteilyhälytintä. Tällaisessa tilanteessa potentiaalisen riskin todennäköisyys on erittäin pieni, mutta mahdollinen säteilyaltistus voi olla suuri.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että säteilyhälyttimen ja hälyttävän säteilymittarin hälytyksen olisi oltava niin selkeä, että se varmuudella havaitaan ympäristöolosuhteista ja suojavarusteiden käytöstä huolimatta. Erityisesti ympäristössä, jossa on melua, likaa ja pölyä, on hälytyksen havaitsemiseen tarpeen kiinnittää erityistä huomiota.

13 § Tietojen toimittaminen työntekijöiden annosrekisteriin

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että annostarkkailun tulokset olisi toimitettava työntekijöiden annosrekisteriin viimeistään kuukauden kuluttua mittausjakson päättymisestä. Suomalaisen työnantajan olisi varmistettava, että tiedot työntekijän säteilyaltistuksesta ilmoitetaan työntekijöiden annosrekisteriin myös ulkomailla suomalaisen työnantajan palveluksessa tehdyn säteilytyön osalta.

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että tiedot olisi toimitettava työntekijöiden annosrekisteriin Säteilyturvakeskuksen määrittelemän teknisen käyttöyhteyden avulla. Yksittäisiä tietoja voitaisiin erityisestä syystä toimittaa myös muilla tavoin. Yksittäisiä tietoja ovat esimerkiksi säteilyturvallisuuspoikkeaman vuoksi yksittäistä henkilöä ja hänen altistumistaan koskevat tiedot.

Pykälän 3 momentissa määrättäisiin, että Säteilyturvallisuuspoikkeaman yhteydessä aiheutuva säteilyannos olisi ilmoitettava erillään muusta säteilytyöstä aiheutuvasta annoksesta. Lisäksi olisi ilmoitettava, miten annos on määritetty.

14 § Annosten ilmoittaminen

Pykälän 1 momentissa määrättäisiin, että ulkoisesta säteilystä aiheutunut annos olisi ilmoitettava työntekijöiden annosrekisteriin käyttäen suureita syväannos Hp(10), pinta-annos Hp(0,07) ja silmän mykiön ekvivalenttiannos Hp(3).

Pykälän 2 momentissa määrättäisiin, että neutronisäteilystä aiheutunut syväannos olisi ilmoitettava erillään fotonisäteilyn aiheuttamasta syväannoksesta.

Pykälän 3 momentissa määrättäisiin, että sormiannosmittarilla mitattu annos ja muu käsille aiheutunut annos olisi ilmoitettava pinta-annoksena.

Pykälän 4 momentissa määrättäisiin, että laskennallisella menetelmällä määritetty annos olisi ilmoitettava efektiivisenä annoksena.

Pykälän 5 momentissa määrättäisiin, että sisäisestä säteilystä aiheutunut annos olisi ilmoitettava efektiivisen annoksen kertymänä tai kilpirauhasen ekvivalenttiannoksena.

Pykälän 6 momentissa määrättäisiin, että annokset olisi ilmoitettava käyttäen yksikköä millisievert (mSv). Ilmoitustarkkuus olisi 0,01 mSv.

15 § Voimaantulo

Pykälän 1 momentissa säädettäisiin, että tämä määräys tulisi voimaan ­ päivänä kuuta 201 ja olisi voimassa toistaiseksi.

Pykälän 2 momentissa säädettäisiin, että tämän määräyksen voimaan tullessa vireillä oleviin asioihin sovellettaisiin tätä määräystä.

**Liite**

Liitteessä esitetään aktiivisuuskatteen rajat avolähteiden käytössä.

Viiteluettelo

1. Neuvoston direktiivi 2013/59/EURATOM, annettu 5 päivänä joulukuuta 2013, turvallisuutta koskevien perusnormien vahvistamisesta ionisoivasta säteilystä aiheutuvilta vaaroilta suojelemiseksi ja direktiivien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom ja 2003/122/Euratom kumoamisesta.

Liite 1 Säteilylain määräystä koskevat säännökset

88 §

Työntekijöiden säteilysuojelun järjestäminen

Säteilytyöntekijöiden säteilysuojelu on järjestettävä tässä luvussa säädetyllä tavalla. Muiden työntekijöiden suojeluun sovelletaan, mitä tässä laissa säädetään väestön säteilysuojelusta, jollei toisin säädetä.

Toiminnanharjoittaja ja ulkopuolisen työntekijän työnantaja ovat vastuussa säteilytoimintaan osallistuvien työntekijöidensä säteilysuojelusta sen vastuunjaon mukaan, mitä 102—104 §:ssä säädetään. Ulkopuolisilla työntekijöillä on oltava samantasoinen suojelu kuin omillakin työntekijöillä.

Säteilyturvakeskus voi antaa tarkempia teknisluonteisia määräyksiä työntekijän suojelusta säteilytoiminnassa.

89 §

Selvitysvelvollisuus

Turvallisuuslupaa edellyttävässä toiminnassa on ennen työn aloittamista arvioitava työntekijään kohdistuva säteilyaltistus ja keinot sen vähentämiseksi. Arviointia on tarkistettava, jos toiminnassa tapahtuu työntekijän säteilyaltistukseen vaikuttavia muutoksia.

Lisäksi ennen säteilytyön aloittamista on selvitettävä työntekijän aiempi säteilyaltistus.

Säteilyturvakeskus voi antaa tarkempia määräyksiä säteilyaltistuksen selvittämisestä ja arvioimisesta.

92 §

Altistusolosuhteiden ja henkilökohtaisen annoksen tarkkailu

Altistusolosuhteita on säännöllisesti tarkkailtava valvonta- ja tarkkailualueella.

Tarkkailulla on voitava:

1) todeta, että työntekijät on luokiteltu oikein sekä asianmukaisin perustein;

2) määrittää työntekijöiden säteilyaltistus;

3) viivytyksettä havaita ennalta arvaamattomat poikkeamat työntekijöiden säteilyaltistukseen vaikuttavissa tekijöissä.

Lisäksi luokkaan A kuuluville säteilytyöntekijöille on järjestettävä henkilökohtainen annos-tarkkailu. Henkilökohtaisen annostarkkailun on perustuttava annosmittauspalvelun suorittamiin henkilökohtaisiin mittauksiin. Mittaukset on tehtävä yhden kuukauden jaksoissa tai työskentelyjaksolta, jos työskentelyaika on kuukauden mittausjaksoa lyhyempi.

Altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun tulokset on kirjattava ja niitä on seurattava säännöllisesti työperäistä altistusta koskevien vaatimusten noudattamisen varmistamiseksi.

Valtioneuvoston asetuksella annetaan tarkemmat säännökset altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun tulosten kirjaamisesta.

Säteilyturvakeskus voi antaa tarkempia teknisluonteisia määräyksiä altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun järjestämisestä työpaikalla sekä henkilökohtaisen säteilyannoksen määrityksestä altistusolosuhteiden tarkkailun tulosten perusteella.

101 §

Tietojen toimittaminen työntekijöiden annosrekisteriin

Työntekijöiden annosrekisteriin on säännöllisesti toimitettava luokkaan A kuuluvien säteily-työntekijöiden henkilökohtaisesta annostarkkailusta 20 §:n 2 momentissa tarkoitetut tiedot.

Jos altistusolosuhteiden tarkkailu on tehty annosmittauspalvelun suorittamana luokkaan B kuuluvien säteilytyöntekijöiden henkilökohtaisena annostarkkailuna, on työntekijöiden annosrekisteriin toimitettava säännöllisesti 1 momentissa tarkoitetut tiedot myös luokkaan B kuuluvien työntekijöiden osalta.

Säteilyturvakeskus voi antaa tarkempia määräyksiä tietojen toimittamisesta annosrekisteriin.

133 §

Toimet säteilyturvallisuuspoikkeaman jälkeen

Toiminnanharjoittaja vastaa siitä, että säteilyturvallisuuspoikkeama sekä sen syyt ja aiheutuneet altistukset selvitetään. Säteilyturvallisuuspoikkeamista ja niiden selvityksistä ja selvitysten tuloksista on pidettävä kirjaa.

Toiminnanharjoittaja vastaa säteilyturvallisuuspoikkeaman johdosta tarvittavien korjaavien toimenpiteiden toteuttamisesta, joilla estetään samankaltaiset tapahtumat.

Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle säteilyturvallisuuspoikkea­man selvitysten tuloksista ja korjaavista toimenpiteistä.

Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle yhteenvetotietoja muista kuin 132 §:n 2 momentissa tarkoitetuista säteilytoimintaan liittyvistä säteilyturvallisuus­poik­keamista.

Säteilyturvakeskus voi antaa tarkempia määräyksiä säteilyturvallisuuspoikkeamien selvityksistä ja kirjattavien tietojen sisällöstä sekä ilmoitusten sisällöstä ja tekemisestä.

Liite 2 Lausuntopyynnöt

Määräyksestä on pyydetty lausunnot seuraavilta tahoilta:

Borealis Polymers Oy

Dekra Industrial Oy

Doseco Oy

Elinkeinoelämän keskusliitto

Fortum Power and Heat Oy

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

Helsingin Yliopisto, Fysiikan laitos

Helsingin Yliopisto, Kemian laitos

Inspecta Oy

Itä-Suomen yliopisto, Lääketieteen laitos

Jyväskylän yliopisto, Fysiikan laitos

Keski-Suomen Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

Lääketieteellinen Radioisotooppiyhdistys ry

MAP Medical Technologies Oy

Metropolia Ammattikorkeakoulu, Radiografia ja sädehoito

Oulun ammattikorkeakoulu, Radiografia ja sädehoito

Oy Indmeas Industrial Measurements Ab

Pirkanmaan Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

Pohjois-Savon Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

POHTO Oy

Sairaalafyysikot ry

Sisäministeriö

SSAB Europe Oy

STM, Hyvinvointi- ja palveluosasto

STM, Työ- ja tasa-arvo-osasto

Suomen Kardiologinen Seura ry

Suomen Onkologiayhdistys ry

Suomen Radiologiyhdistys

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry

Säteilyturvaneuvottelukunta

TEM

Teollisuuden Voima Oyj

Tietosuojavaltuutettu

UPM-Kymmene Oyj

Valmet Automation Oy

Varsinais-Suomen Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

Åbo Akademi