# Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti säädetään säteilylain ( / ) nojalla:

1 luku

**Yleiset säännökset**

1 §

*Soveltamisalan rajaukset*

Tätä asetusta ei sovelleta ionisoimattomaan säteilyyn.

2 §

*Määritelmät*

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

1. …
2. …
3. …

2 luku

**Yleiset periaatteet**

3 §

*Oikeutuksen arvioinnissa ja suojelun optimoinnissa huomioitavat altistukset*

Säteilytoiminnan oikeutuksen arvioinnissa ja suojelun optimoinnissa on huomioitava työperäinen altistus, toiminnasta väestölle aiheutuva altistus ja lääketieteellinen altistus.

Potilaskohtaisen lääketieteellisen altistuksen oikeutuksen arvioinnissa ei huomioida työperäistä altistusta ja toiminnasta väestölle aiheutuvaa altistusta.

Säteilyvaaratilanteessa ja vallitsevassa altistustilanteessa suojelutoimien oikeutuksen arvioinnissa ja suojelun optimoinnissa on huomioitava työperäinen altistus ja väestön altistus ennen suojelutoimia, toimien aikana ja niiden jälkeen.

Edellä 1 ja 3 momentissa tarkoitetussa oikeutuksen arvioinnissa ja suojelun optimoinnissa on huomioitava myös syntyvät jätteet sekä niiden jätehuollossa aiheutuvat altistukset.

4 §

*Kokonaishyödyn arviointi*

Säteilylain 5 §:ssä tarkoitettua kokonaishyötyä arvioitaessa on huomioitava altistuvalle yksilölle koituva terveydellinen hyöty ja yhteiskunnalle koituvat hyödyt.

Haittoja arvioitaessa on huomioitava säteilyaltistus ja siitä aiheutuvat terveyshaitat, haitat ympäristölle ja omaisuudelle sekä yhteiskunnan toimivuudelle aiheutuvat haitat.

5 §

*Lääketieteellisen altistuksen yksilökohtainen oikeutusharkinta*

Tutkimuksesta, toimenpiteestä ja hoidosta aiheutuvan lääketieteellisen altistuksen oikeutus on arvioitava etukäteen. Arvioinnissa on otettava huomioon tutkimuksen, toimenpiteen ja hoidon tarkoitus ja erityiset tavoitteet sekä kohteena olevan henkilön ominaisuudet. Hyötyjen ja haittojen arvioinnissa on otettava huomioon käytettävissä olevat vaihtoehtoiset menetelmät tutkimuksen, toimenpiteen tai hoidon tarkoituksen saavuttamiseksi sekä näiden menetelmien tehokkuus, edut ja riskitekijät.

Tieteellistä tutkimusta koskevassa tutkimussuunnitelmassa on arvioitava tutkittavalle aiheutuva lääketieteellinen altistus ja perusteltava sen oikeutus.

6 §

*Oikeutus henkilön kuvantamisesta aiheutuvassa muussa kuin lääketieteellisessä altistuksessa*

Säteilylain 14 luvussa tarkoitettuun altistukseen käytettävän menetelmän ja yksittäisen sovelluksen oikeutus on perusteltava. Perustelussa on otettava huomioon sen lisäksi, mitä 5 §:ssä säädetään, yhteiskunnalliset arvot ja eettiset näkökohdat.

7 §

*Kulutustavaroiden oikeutus*

Ionisoivalle säteilylle altistusta aiheuttavien kulutustavaroiden valmistuksen, tuonnin ja siirron oikeutuksen arvioinnissa on tarkasteltava:

1. kulutustavaran ominaisuuksien ja suorituskyvyn soveltuvuutta aiottuun käyttötarkoitukseensa;
2. kulutustavaran rakennetta ja teknisiä ominaisuuksia, joiden avulla tavaran aiheuttama altistus ja potentiaalinen altistus on mahdollisimman pieni tavanomaisessa käytössä ja mahdollisessa väärinkäytössä;
3. kulutustavaran käyttöä koskevan turvallisuusluvan tarvetta ja mahdollista turvallisuusluvasta vapauttamista;
4. kulutustavaran mahdollista tyyppihyväksyntää ja se saannin edellytyksenä olleita vaatimuksia;
5. tarvetta edellyttää kulutustavarasta syntyvän radioaktiivisen jätteen vaarattomaksi tekemistä;
6. kulutustavaran merkintöjen asianmukaisuutta;
7. kuluttajalle toimitettavia tietoja ja ohjeita kulutustavaran turvalliseen ja asianmukaiseen käyttöön ja radioaktiivisen jätteen vaarattomaksi tekemiseen.

8 §

*Lausunnot toiminnan oikeutuksesta*

Osana säteilylain 24 §:ssä tarkoitettua uuden tyyppisen säteilytoiminnan oikeutuksen arviointia Säteilyturvakeskus pyytää lausunnon, jollei se ole asian ratkaisemisen kannalta selvästi tarpeetonta:

1. säteilyturvallisuusneuvottelukunnalta;
2. tietosuojavaltuutetulta, jos toimintaan liittyy yksilönsuojaan tai tietosuojaan liittyviä tekijöitä;
3. tarpeen mukaan keskeisiltä sidosryhmiltä, joihin aiotulla toiminnalla voi olla vaikutuksia.

Toiminnanharjoittajan on huolehdittava siitä, että Säteilyturvakeskuksella on säteilylain 24 §:ssä tarkoitettua oikeutuksen arviointia varten käytettävissä kannanotto:

1. lääketieteellisestä tutkimuksesta annetussa laissa (488/1999) tarkoitetulta eettiseltä toimikunnalta, jos säteilyä kohdistetaan tarkoituksellisesti ihmiseen;
2. viranomaiselta [vielä avoin] terveydenhuollon menetelmän arvioinnista, jos kyseessä on uuden tyyppinen lääketieteellistä altistusta aiheuttava menetelmä, jolla altistetaan laajaa väestön osaa, tai joka aiheuttaa suurta lääketieteellistä altistusta tutkittavalle, toimenpiteen kohteena olevalle tai hoidettavalle.

Eettinen toimikunta kuulee säteilyn lääketieteellisen käytön asiantuntijoita 2 momentin 1 kohdassa tarkoitetussa asiassa.

9 §

*Altistuksen rajoittaminen suojelun optimoinnissa*

Säteilylain 6 §:n 1 momentissa tarkoitettu optimointi on toteutettava siten, että yksilön annosten suuruus, altistumisen todennäköisyys sekä altistuvien henkilöiden lukumäärä pidetään niin pienenä kuin on kohtuudella mahdollista ottaen huomioon teknisen tietämyksen taso sekä taloudelliset ja yhteiskunnalliset tekijät.

Säteilylain 6 §:n 2 momentissa tarkoitetun lääketieteellisen altistuksen rajoittamiseksi altistuksen kohteena olevan henkilön tarpeetonta altistusta on vältettävä. Tässä tarkoituksessa on otettava huomioon:

1. laitteiden valinta;
2. laitteiden suorituskykyyn vaikuttavien parametrien valinta;
3. potilasannoksen määrittäminen ja potilaalle annettavan radioaktiivisen lääkkeen aktiivisuuden mittaaminen;
4. laadunvarmistus.

10 §

*Lääketieteelliseen tutkimukseen osallistuvan tutkittavan ja tukihenkilön suojelun optimointi*

Lääketieteelliseen tutkimukseen osallistuvan tutkittavan altistus on suunniteltava yksilöllisesti, jos tutkittavan oletetaan saavan tutkimuksesta, toimenpiteestä tai hoidosta terveydellistä hyötyä. Annosrajoitusta on käytettävä sellaiselle henkilölle, jonka ei odoteta saavan välitöntä terveydellistä hyötyä tutkimuksen aiheuttavasta säteilyaltistuksesta.

Tukihenkilöä on opastettava ja suojattava siten, että hänen altistumisensa jää niin pieneksi kuin käytännössä on mahdollista. Lisäksi tarvittaessa on käytettävä annosrajoitusta.

11 §

 *Säteilevän potilaan kotiuttaminen*

Jos lääketieteelliseen altistukseen on käytetty radioaktiivista lääkettä tai potilaaseen on implantoitu umpilähde, altistuksen kohteena olevan henkilön saa kotiuttaa vasta, kun kehossa olevasta radioaktiivisesta aineesta tukihenkilölle ja väestölle aiheutuvan annoksen ennakoidaan jäävän annosrajoitusta pienemmäksi.

Lääketieteellisestä altistuksesta vastaava lääkäri vastaa potilaan kotiuttamisesta ja kirjallisten ohjeiden antamisesta potilaalle tai tämän edustajalle potilaan kanssa tekemisissä olevien henkilöiden tarpeettoman altistuksen ehkäisemiseksi.

12 §

*Säteilyaltistuksen laskenta- ja määrittämisperusteet*

Säteilyaltistuksen määrittämisessä on käytettävä liitteissä 1─3 säädettyjä laskenta- ja määrittämisperusteita.

3 luku

**Annosrajat**

13 §

*Työntekijöiden annosrajat*

Säteilytoiminnasta työntekijälle aiheutuva efektiivinen annos ei saa olla suurempi kuin 20 millisievertiä vuodessa.

Silmän mykiön ekvivalenttiannos ei saa olla suurempi kuin 100 millisievertiä viiden peräkkäisen vuoden ajanjaksona edellyttäen, että sinä aikana minään yksittäisenä vuotena annos ei ole suurempi kuin 50 millisievertiä.

Ihon ekvivalenttiannos ei saa olla suurempi kuin 500 millisievertiä vuodessa yhden neliösenttimetrin suuruisen ihoalueen keskimääräisenä annoksena altistuneesta alueesta riippumatta.

Käsien, käsivarsien, jalkaterien ja nilkkojen ekvivalenttiannos ei saa olla suurempi kuin 500 millisievertiä vuodessa.

14 §

*Väestön annosrajat*

Säteilytoiminnasta väestölle ja muille työntekijöille kuin säteilytyöntekijöille, säteilyvaaratyöntekijälle ja säteilyvaara-avustajalle aiheutuva efektiivinen annos ei saa olla suurempi kuin 1 millisievert vuodessa.

Silmän mykiön ekvivalenttiannos ei saa olla suurempi kuin 15 millisievertiä vuodessa eikä ihon ekvivalenttiannos suurempi kuin 50 millisievertiä vuodessa yhden neliösenttimetrin suuruisen ihoalueen keskimääräisenä annoksena, altistuneesta alueesta riippumatta.

15 §

*Työharjoittelijoiden ja opiskelijoiden annosrajat*

Kun 16 vuotta täyttänyt, mutta alle 18-vuotias henkilö osallistuu säteilylähteiden käyttöön koulutuksensa tai siihen liittyvän työharjoittelun vuoksi, hänelle aiheutuva efektiivinen annos ei saa olla suurempi kuin 6 millisievertiä vuodessa.

Silmän mykiön ekvivalenttiannos ei saa olla suurempi kuin 15 millisievertiä vuodessa eikä ihon ekvivalenttiannos suurempi kuin 150 millisievertiä vuodessa yhden neliösenttimetrin suuruisen ihoalueen keskimääräisenä annoksena altistuneesta alueesta riippumatta.

Käsien, käsivarsien, jalkaterien ja nilkkojen ekvivalenttiannos ei saa olla suurempi kuin 150 millisievertiä vuodessa.

Niihin 18 vuotta täyttäneisiin työharjoittelijoihin ja opiskelijoihin, joiden on opintojensa aikana käytettävä työssään säteilylähteitä, sovelletaan 13 §:ssä säädettyjä työntekijöiden annosrajoja.

Muihin työharjoittelijoihin ja opiskelijoihin sovelletaan 14 §:ssä säädettyjä väestön annosrajoja.

4 luku

**Toiminnanharjoittajan velvollisuudet**

16 §

*Säteilytoimintaa koskevat luokitukset*

Säteilylain 27 §:ssä tarkoitetut luokitukset on tehtävä erikseen työperäiselle altistukselle, väestön altistukselle ja lääketieteelliselle altistukselle. Luokitusta varten on tarkasteltava normaalista toiminnasta aiheutuvaa säteilyaltistusta sekä säteilyturvallisuuspoikkeamista aiheutuvaa potentiaalista altistusta.

Lisäksi on tehtävä säteilylähteisiin perustuva luokitus avolähteille laboratorioissa, radioaktiivisten aineiden päästöille, umpilähteille ja läjityksenä loppusijoitettaville jätteille.

Säteilyaltistuksen ja säteilylähteen luokka voi olla 1, 2 tai 3. Luokka 1 vastaa suurinta ja luokka 3 pienintä säteilyaltistusta, muuta haittaa tai lähteen aktiivisuutta. Jos jotain luokituksen perusteena olevaa säteilyaltistusta tai säteilylähdettä ei ole kyseisessä toiminnassa, sen luokka on E. Säteilyaltistusten ja säteilylähteiden luokituksista säädetään liitteessä 5 olevassa taulukossa 1 ja 2.

17 §

*Säteilyturvallisuusasiantuntijan käyttäminen*

Säteilyturvallisuusasiantuntijaa on käytettävä säännöllisesti säteilytoiminnassa, jossa 16 §:ssä tarkoitettu työperäisen tai väestön altistuksen luokka on 1 tai 2. Säteilyturvallisuusasiantuntija on oltava käytettävissä, jos työperäisen tai väestön altistuksen luokka on 3.

Säteilyturvallisuusasiantuntijaa on käytettävä lisäksi:

1. uutta säteilytoimintaa aloitettaessa;
2. säteilytoimintaa muutettaessa siten, että työperäisen tai väestön altistuksen luokka voi muuttua;
3. jos työntekijöiden tai väestön säteilysuojelussa havaitaan ongelmia.

Poiketen siitä, mitä 1 ja 2 momentissa säädetään, säteilyturvallisuusasiantuntijaa on käytettävä, jos 18 §:ssä tarkoitetussa asiassa tarvitaan neuvoja:

1. hammasröntgenkuvauksessa, jossa käytetään panoraamatomografialaitetta, kefalostaattia tai suun sisäiselle kuvantallentimelle kuvaavaa röntgenlaitetta;
2. suojatun röntgenlaitteen käytössä teollisuudessa.

18 §

*Säteilyturvallisuusasiantuntijan käytön osa-alueet*

Säteilyturvallisuusasiantuntijaa on 17 §:ssä säädetyllä tavalla käytettävä:

1. säteilytoiminnan oikeutuksen osoittamisessa;
2. työperäisen altistuksen ja väestön altistuksen arvioinnissa ja rajoittamisessa;
3. annosrajoitusten asettamisessa ja käytössä suojelun optimoimiseksi;
4. varautumisessa säteilyturvallisuuspoikkeamiin ja niitä koskevien suunnitelmien laadinnassa;
5. säteilytoiminnan turvallisuusarvion laadinnassa;
6. turvajärjestelysuunnitelman laadinnassa
7. säteilytoimintaa koskevien laadunvarmistusohjelmien laadinnassa;
8. työntekijöiden säteilyturvallisuusohjeiden laadinnassa;
9. työntekijöiden koulutus- ja täydennyskoulutustarpeen määrittelyssä ja koulutuksen suunnittelussa;
10. säteilymittareiden ja säteilymittauslaitteistojen käyttöönotossa;
11. säteilylähteiden ja niiden käyttö- ja säilytyspaikkojen sekä niihin liittyvien suojausten ja turvajärjestelmien käyttöönotossa;
12. radioaktiivisista jätteistä huolehtimiseen liittyvissä järjestelyissä;
13. säteilylähteiden ja käyttötilojen poistamisessa käytöstä;
14. säteilytyöntekijöiden luokittelussa;
15. työskentelyalueiden luokittelussa;
16. altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun järjestämisessä;
17. raskaana olevien ja imettävien työntekijöiden työjärjestelyissä;
18. radioaktiivisten aineiden päästöjä koskevissa järjestelyissä;
19. väestön altistuksen seurannan järjestämisessä;
20. ympäristön radioaktiivisuuden perustilaselvityksen tekemisessä;
21. säteilyturvallisuuspoikkeamien syiden ja poikkeamasta aihetuvan altistuksen selvittämisessä sekä vastaavien tapahtumien estämiseksi tarpeellisten toimenpiteiden suunnittelussa.

19 §

*Lääketieteellisen fysiikan asiantuntijan käyttäminen*

Lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa on käytettävä tiiviisti sädehoidossa, lukuun ottamatta vakiintuneita isotooppihoitoja.

Lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa on käytettävä muussa kuin 1 momentissa tarkoitetussa isotooppihoidossa sekä toimenpideradiologiassa, tietokonetomografiassa ja muussa suurta lääketieteellistä altistusta aiheuttavassa toiminnassa.

Muussa kuin 1 ja 2 momentissa tarkoitetussa toiminnassa lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa on käytettävä toimintaa aloitettaessa ja tämän on oltava käytettävissä toiminnan aikana.

Poiketen siitä, mitä 3 momentissa säädetään, terveydenhuollon hammasröntgenkuvaukseen, jossa käytetään panoraamatomografialaitetta, kefalostaattia tai suun sisäiselle kuvantallentimelle kuvaavaa röntgenlaitetta, on käytettävä lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa, jos jossakin 20 §:ssä tarkoitetussa asiassa tarvitaan neuvoja.

Säteilylain 14 luvussa tarkoitettuun kuvantamiseen terveydenhuollon laitteella sovelletaan 3 ja 4 momenttia.

20 §

*Lääketieteellisen fysiikan asiantuntijan käytön osa-alueet*

Lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa on käytettävä lääketieteellisen altistuksen dosimetriasta huolehtimiseen mukaan lukien altistuksen määrittämiseen tarvittavat fysikaaliset mittaukset sekäantamaan säteilylaitteita koskevia neuvoja ja osallistumaan:

1. henkilön, johon kohdistuu lääketieteellistä altistusta sekä raskaana olevan tutkittavan, hoidettavan tai toimenpiteen kohteena olevan henkilön sikiön suojelun optimointiin;
2. potilaan säteilyaltistuksen vertailutasoihin vertaamiseen;
3. tavanomaisten radiologisten tutkimusten, toimenpiteiden ja hoitojen suorittamista koskevien ohjeiden laadintaan;
4. mittalaitteistojen valintaan;
5. hankittavien säteilylaitteiden tekniseen määrittelyyn;
6. käyttötilojen suunnitteluun;
7. säteilylaitteiden laadunvarmistusohjelman suunnitteluun ja toteuttamiseen;
8. laitteiden vastaanottotarkastuksiin ja laitteiden käytönaikaisten hyväksyttävyysvaatimusten ja muiden laitteita ja niiden käyttöä koskevien vaatimusten täyttymisen osoittamiseen;
9. turvallisuusarvion laatimiseen lääketieteellisen altistuksen osalta;
10. suunnitellusta poikkeavien lääketieteellisten altistusten selvittämiseen sekä vastaavien tapahtumien estämiseksi tarpeellisten toimenpiteiden suunnitteluun;
11. henkilöstön säteilysuojelukoulutuksen suunnitteluun ja järjestämiseen.

21 §

*Asiantuntijoiden välinen yhteistyö*

Toiminnanharjoittajan on huolehdittava siitä, että säteilyn lääketieteellisessä käytössä säteilyturvallisuusasiantuntija ja lääketieteellisen fysiikan asiantuntija toimivat yhteistyössä säteilysuojelun optimoinnissa.

22 §

*Henkilöstövoimavarat*

Säteilyn lääketieteellisen käytön turvallisuuden varmistamiseksi:

1. sädehoitolääkärin on oltava käytettävissä jokaisen hoitokerran yhteydessä ja isotooppilääkärin radionuklidihoidon yhteydessä;
2. sädehoitoa annettaessa paikalla on oltava kaksi hoidon varmistamisen ja keskeyttämisen osaavaa terveydenhuollon ammattihenkilöä, joista toisen on oltava röntgenhoitaja;
3. sairaalafyysikon on oltava käytettävissä jokaisen sädehoidon annoslaskennan ja hoidon toteutuksen varmistamisessa, lukuun ottamatta vakiintuneita isotooppihoitoja;
4. isotooppilääkärin on oltava käytettävissä oikeutusarvioinnin varmistamisessaennen jokaista isotooppitutkimusta ja kuvien tulkintaa varten sekä yhdistelmätutkimusten kuvien tulkintaa varten on oltava käytettävissä asianmukaisen koulutuksen saanut lääkäri;
5. radiologin on oltava käytettävissä oikeutusarvioinnin varmistamiseksi ennen jokaista röntgentutkimusta ja kuvien tulkintaa varten sekä yhdistelmätutkimusten kuvien tulkintaa varten on oltava käytettävissä asianmukaisen koulutuksen saanut lääkäri;
6. radioaktiivisten lääkkeiden valmistamisessa on oltava käytössä henkilöstö, joka vaaditaan lääkelain (395/1987)14 §:ssä tarkoitettuun lääkkeiden hyvien tuotantotapojen noudattamiseen;
7. radioaktiivisten lääkkeiden antamisessa tutkittavalle tai hoidettavalle on oltava käytettävissä terveydenhuollon ammattihenkilö, jonka säteilylain 112 §:n 1 momentissa tarkoitettu lääkäri on osoittanut kyseiseen tehtävään;
8. isotooppitutkimuksen aikana sairaalafyysikon, röntgenhoitajan, bioanalyytikon tai isotooppilääketieteen kuvantamiseen koulutuksen saaneen sairaanhoitajan on oltava paikalla varmistamassa tutkimuksen kulku.

Teollisuusradiografiassa kuvaajalla on oltava ainakin yksi avustaja, jos kuvaus suoritetaan muualla kuin sitä varten tarkoitetussa kuvaushuoneessa.

5 luku

**Turvallisuuslupa**

23 §

*Turvallisuuslupahakemuksessa esitettävät tiedot*

Turvallisuuslupahakemukseen on liitettävä selvitys toiminnan oikeutuksesta, jos sen osoittaminen on säteilylain 24 §:n mukaan tarpeen.

Turvallisuuslupahakemuksessa on esitettävä liitteessä 4 tarkoitetut tiedot.

Hakemukseen on liitettävä turvallisuusluvan hakijan virkatodistus tai, jos hakijana on yksityinen yhteisö tai säätiö, ote asianomaisesta rekisteristä.

24 §

*Selvitykset ja ilmoitukset korkea-aktiivisen umpilähteen tuonnista ja viennistä*

Ennen turvallisuusluvan myöntämistä luokkaan 1 tai 2 kuuluvan korkea-aktiivisen umpilähteen vientiin, Säteilyturvakeskus varmistaa määränpäävaltion asianomaiselta viranomaiselta, että vientiin ei määränpäävaltion puolelta ole estettä ja että vastaanottaja on oikeutettu vastaanottamaan lähteen.

Säteilylain 72 §:n 3 momentissa tarkoitetut ilmoitukset on tehtävä luokkaan 1 ja 2 kuuluvista korkea-aktiivisista umpilähteiden tuonnista ja viennistä lähde-eräkohtaisesti siten kuin Säteilyturvakeskus niistä turvallisuusluvassa tarkemmin määrää.

25 §

*Turvallisuusluvan muuttaminen*

Toiminnan olennaisia muutoksia, jotka edellyttävät turvallisuusluvan muuttamista etukäteen ovat:

1. muutos, jonka seurauksena jokin 16 §:ssä tarkoitetuista säteilytoimintaa koskevista luokista muuttuu luokkaan 1 luokasta 2 tai 3, tai luokkaan 2 luokasta 3;
2. säteilyturvallisuusvastaavan vaihtuminen tai muu merkittävä muutos johtamisjärjestelmässä;
3. korkea-aktiivisen umpilähteen käyttöön ottaminen;
4. hoitotarkoitukseen käytettävän säteilylaitteen käyttöön ottaminen;
5. muun säteilylaitteen tai radioaktiivisen aineen kuin 26 §:n 1 momentin 4 kohdassa tarkoitetun säteilylähteen käyttöön ottaminen;
6. säteilylähteen käyttäminen muuhun tarkoitukseen kuin, mihin lupa on myönnetty;
7. toiminnan harjoittamispaikan muuttuminen;
8. toiminnan muuttaminen siten, että radioaktiivisten jätteiden tai säteilylain 74 §:n 3 momentissa tarkoitettujen jätteiden määrä, laatu tai niitä koskevat järjestelyt muuttuvat;
9. toiminnan muuttaminen siten, että päästöjen määrä tai laatu muuttuu.

26 §

*Turvallisuuslupaa edellyttävän toiminnan muutoksista ilmoittaminen*

Turvallisuuslupaa edellyttävän toiminnan muutoksia, joista on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle kahden viikon kuluessa muutoksesta, ovat:

1. turvallisuusluvanhaltijan vaihtuminen;
2. turvallisuusluvanhaltijan yhteystietojen muutos;
3. muutos, jonka seurauksena jokin 16 §:ssä tarkoitetuista säteilytoiminnan luokista muuttuu luokkaan 3 luokasta 2 tai 1, tai luokkaan 2 luokasta 1;
4. muun säteilylaitteen tai umpilähteen kuin korkea-aktiivisen umpilähteen tai hoitotarkoitukseen käytettävän säteilylaitteen ottaminen turvallisuusluvan mukaiseen käyttöön, jos se on säteily- ja säteilyturvallisuusominaisuuksiltaan samanlainen kuin mitä toiminnassa on jo käytössä ja jonka käytön aikainen säteilyturvallisuus ei edellytä rakenteellisia suojauksia tai käyttöpaikkaan liittyviä järjestelyitä;
5. sädehoidon laadunvarmistusohjelman merkittävä muutos;
6. säteilylähteen poistaminen käytöstä;
7. säteilytoiminnan lopettaminen osittain tai kokonaan.

Turvallisuusluvanhaltijan vaihtumista koskevaan ilmoitukseen on liitettävä sen virkatodistus tai ote asianomaisesta rekisteristä, jolle toiminta siirtyy. Säteilylähteen käyttöönottamista koskevaan ilmoitukseen on liitettävä lähdettä koskevat liitteessä 4 olevassa 2 ja 3 kohdassa tarkoitetut tiedot.

Jos säteilylähde, jonka hallussapito edellyttää turvallisuuslupaa, poistetaan käytöstä luovuttamalla se toiselle, käytöstä poistamista koskevaan ilmoitukseen on liitettävä vastaanottajan antama todistus säteilylähteen haltuunotosta.

27 §

*Turvallisuusluvasta vapauttamisen edellytykset*

Toiminta on säteilylain 46 §:n 1 momentin 3 kohdassa tarkoitetulla tavalla lähtökohtaisesti turvallista, jos työntekijöitä ei tarvitse luokitella säteilytyöntekijöiksi ja väestölle aiheutuva annos on enintään suuruusluokkaa:

1. 10 mikrosievertiä vuodessa keinotekoisista radioaktiivisista aineista;
2. 1 millisievert vuodessa luonnon radioaktiivisista aineista.

Luonnon radioaktiivisista aineista aiheutuvaa annosta arvioitaessa huomioidaan se lisäys, jonka toiminta aiheuttaa vallitsevan taustasäteilyn aiheuttamaan annokseen.

28 §

*Vakuuden asettaminen*

Säteilylain 50 §:n 1 momentin 1–3 kohdassa tarkoitetussa toiminnassa vakuuden perusmaksu on 10 000 euroa. Lisämaksu on 1 500 euroa maksuyksikköä kohti.

Maksuyksiköiden määrä lasketaan jakamalla kyseisen korkea-aktiivisen umpilähteen, kerralla hallussa pidettävän radioaktiivisen aineen tai vuosittain poistettavien umpilähteiden nuklidikohtaisesti yhteen lasketun aktiivisuuden osoittava luku luvulla, joka on korkea-aktiivisen umpilähteen aktiivisuuden arvo kaksikymmentäkertaisena.

Säteilyturvakeskus voi arvioida ja määrätä lisämaksun 1 momentissa säädettyä pienempänä, jos maksuyksiköiden määrä on suurempi kuin sata ja vakuus olisi toimintaan liittyviin riskeihin nähden selvästi liian suuri. Vakuus ei kuitenkaan saa olla vähemmän kuin 160 000 euroa.

Säteilylain 50 §:n 1 momentin 4 kohdassa tarkoitettuun toimintaan on annettava vakuus, jos radioaktiivisten jätteiden vaarattomaksi tekemisestä, säteilyturvallisuuden vuoksi tarpeellisista toimenpiteistä säteilylain 74 §:n 3 momentissa tarkoitettujen jätteiden jätehuollossa tai tarvittavista ympäristön puhdistamistoimenpiteistä aiheutuvien kustannusten määrä arvioidaan suuremmaksi kuin 100 000 euroa.

6 luku

**Jätteet ja päästöt**

29 §

*Radioaktiiviset jätteet*

Säteilytoiminnassa syntyvä kiinteä jäte ei ole radioaktiivista jätettä, jos jätteen aktiivisuuspitoisuus on pienempi kuin vapauttamisraja.

Säteilylähde ei ole radioaktiivista jätettä, jos sen aktiivisuus tai aktiivisuuspitoisuus on pienempi kuin säteilylain 45 §:ssä tarkoitettu vapaaraja. Jos lähteessä on eri radionuklideja, tai kerrallaan käsitellään useampia lähteitä, radioaktiivista jätettä ei ole säteilylähde tai säteilylähde-erä, jossa nuklidikohtainen aktiivisuus tai aktiivisuuspitoisuus jaettuna vastaavalla vapaarajan arvolla kaikkien nuklidien osalta summattuna on pienempi kuin yksi.

Säteilylain 124 §:n nojalla ympäristöön tai viemäriverkkoon päästetyt radioaktiiviset aineet eivät ole radioaktiivista jätettä.

30 §

*Muut kuin radioaktiiviset jätteet*

Säteilylain 74 §:n 3 momentissa tarkoitettua jätettä on luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa ja suojelutoimien toteuttamisessa syntynyt jäte, jonka aktiivisuuspitoisuus on suurempi kuin säteilylain 81 §:ssä tarkoitettu vapauttamisraja.

31 §

*Toissijainen huolehtimisvelvollisuus*

Säteilyturvakeskus huolehtii, että valtiolle säteilylain 76 §:n 1–3 momentissa säädetyn velvollisuuden hoitamiseen kuuluvat tehtävät suoritetaan.

Vastuu jätteestä siirtyy valtiolle, kun jäte on luovutettu Säteilyturvakeskuksen hallintaan.

32 §

*Jätehuollon kansallinen ohjelma*

Säteilylain 83 §:ssä tarkoitetussa ohjelmassa on esitettävä ainakin:

1) radioaktiivisen jätteen jätehuoltoa koskevan kansallisen toimintapolitiikan yleiset tavoitteet;

2) suurimmat välitavoitteet ja aikataulut näiden saavuttamiseksi ottaen huomioon kansallisen ohjelman yleiset tavoitteet;

3) inventaario radioaktiivisesta jätteestä sekä arviot tulevista määristä; inventaariossa on jätteen luokituksen mukaisesti ilmoitettava radioaktiivisen jätteen sijaintipaikka sekä määrä;

4) jätehuollon suunnitelmat ja tekniset ratkaisut jätteen syntymisestä sen loppusijoitukseen tai muulla tavalla vaarattomaksi tekemiseen;

5) loppusijoituslaitoksen elinkaaren päättymisen jälkeen tapahtuneen sulkemisen jälkeistä aikaa koskevat suunnitelmat, ajanjakso, jolloin loppusijoituksen valvonta jatkuu sekä keinot, joiden avulla kyseessä olevaa laitosta koskeva tietämys säilytetään pidemmällä aikavälillä;

6) jätehuollon toteuttamiseksi tarvittavat tutkimus-, kehittämis- ja havainnollistamistoimet;

7) vastuu kansallisen ohjelman toteuttamisesta sekä toteuttamisvastuun seurantaa koskevat mittarit, joilla voidaan seurata tavoitteiden ja toteuttamisen edistymistä;

8) perusteltu arvio kansalliseen ohjelmaan sisältyvien menettelyjen kustannuksista;

9) kuvaus sovellettavasta rahoitusjärjestelystä radioaktiivisen jätteen jätehuollon toteuttamiseksi;

10) tiedot ohjelman julkisuudesta sekä avoimuuden varmistamisesta;

11) Suomen muiden valtioiden kanssa tekemät radioaktiivisia jätteitä koskevat sopimukset.

7 luku

**Työperäinen altistus**

33 §

*Säteilytyöntekijöiden luokittelu*

Säteilytyöntekijä kuuluu luokkaan A, jos säteilytyöstä aiheutuva efektiivinen annos voi olla suurempi kuin kuusi millisievertiä vuodessa tai silmän mykiön ekvivalenttiannos suurempi kuin 15 millisievertiä vuodessa taikka ihon, käsien, käsivarsien, jalkaterien tai nilkkojen ekvivalenttiannos suurempi kuin 150 millisievertiä vuodessa.

Muu säteilytyöntekijä kuuluu luokkaan B.

34 §

*Työskentelyalueiden luokittelu*

Valvonta- ja tarkkailualueiden tunnistamisessa ja jaottelussa on otettava huomioon toiminnan luonne sekä toiminnasta aiheutuvan säteilyriskin suuruus.

Tarkkailualueeksi on jaoteltava alue, jossa työskenneltäessä työntekijälle aiheutuva efektiivinen annos voi olla suurempi kuin yksi millisievertiä vuodessa tai silmän mykiön ekvivalenttiannos 15 millisievertiä vuodessa taikka ihon, käsien, käsivarsien, jalkaterien tai nilkkojen ekvivalenttiannos suurempi kuin 50 millisievertiä vuodessa.

Valvonta-alueeksi on jaoteltava alue, jossa työskentely edellyttää säteily- tai kontaminaatioriskin vuoksi erityisiä toimia ionisoivalta säteilyltä suojautumiseksi.

35 §

*Valvonta-alueen vaatimukset*

Valvonta-alue on rajattava ja sinne pääsyä on valvottava toiminnanharjoittajan kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

Jos alueella on radioaktiivisen kontaminaation leviäminen vaara, on tehtävä tarvittavat järjestelyt henkilöiden alueelle saapumista ja sieltä poistumista, tavaroiden alueelle tuomista tai sieltä poisviemistä sekä kontaminaation seuraamista ja sen leviämisen estämistä varten.

Valvonta-alueella on oltava merkinnät, joista käy ilmi alueen luokitus ja altistuksen luonne ja siihen liittyvät vaarat.

Toiminnanharjoittajan on järjestettävä valvonta-alueella työskentelevälle työntekijälle työpaikan ja työtehtävien erityispiirteitä koskevaa koulutusta ja annettava työntekijälle säteilysuojelun kannalta tarpeelliset henkilönsuojaimet.

36 §

*Tarkkailualueen vaatimukset*

Tarkkailu-alueella on oltava merkinnät, joista käy ilmi alueen luokitus ja altistuksen luonne ja siihen liittyvät vaarat, jos se on vaaran huomioon ottamisen vuoksi tarpeen. Tarkkailualueelle on vahvistettava erityiset säännöt, jos se on vaaran huomioon ottamisen vuoksi tarpeen.

Tarkkailualueella on järjestettävä altistusolosuhteiden tarkkailu sen varmistamiseksi, että säteilysuojelujärjestelyt ovat riittävät.

37 §

*Altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun tulosten kirjaaminen*

Toiminnanharjoittajan on kirjattava altistusolosuhteiden tarkkailun tuloksista:

1. tarkkailun tai mittausten ajankohta;
2. määritetty annos tai ulkoisen säteilyn annosnopeudet, jolloin on kirjattava myös säteilylaji ja -energia tai käytettävä radionuklidi;
3. kontaminaatiota aiheuttanut radioaktiivinen aine, sen aktiivisuus ilmassa ja pinnoilla sekä fysikaalinen ja kemiallinen olomuoto;
4. työntekijöiden altistuksen kesto, jos se on tarpeen annosten laskemista varten;
5. maininta, jos ulkoista säteilyä tai kontaminaatiota ei ole todettu;
6. usean henkilön yhteisesti käyttämän annosmittarin käytöstä kirjanpito, josta voidaan arvioida työntekijöiden säteilyaltistus ja tehdä päätelmiä henkilökohtaisen annostarkkailun tarpeesta.

38 §

*Valvonta-alueella työskentelevä ulkopuolinen työntekijä*

Toiminnanharjoittajan on tehtävä tarvittavat toimenpiteet, jotta valvonta-alueella työskentelevän luokkaan A kuuluvan ulkopuolisen työntekijän henkilökohtainen annos voidaan määrittää jokaisen työskentelyjakson jälkeen 2 momentissa tarkoitettua annoskirjausta varten. Jos työskentelyjaksolla mitattua annosta ei ole mahdollista saada henkilökohtaisesta annosmittarista heti työskentelyjakson jälkeen, on kyseinen annos määritettävä altistusolosuhteiden tarkkailun avulla. Jos työskentelyjaksolla aiheutuva annos voi olla enintään kuusi millisievertiä, työntekijän annosta ei tarvitse erikseen määrittää lyhyemmältä jaksolta kuin annostarkkailujaksolta.

Valvonta-alueella työskentelevän ulkopuolisen työntekijän henkilökohtaisen annostarkkailun tuloksista on toiminnanharjoittajan kirjattava jokaisen työskentelyjakson jälkeen:

1. työskentelyn ajanjakso;
2. arvio aiheutuneesta efektiivisestä annoksesta työskentelyjaksolla;
3. epätasaisesti jakaantuneen säteilyaltistuksen tapauksessa arvio eri kehonosien ekvivalenttiannoksista;
4. sisäisen altistuksen tapauksessa arvio radionuklidien saannista tai efektiivisen annoksen kertymästä.

39 §

*Altistusolosuhteiden tarkkailun ja henkilökohtaisen annostarkkailun tulosten säilyttäminen*

Altistusolosuhteiden tarkkailun tuloksia on säilytettävä vähintään viiden vuoden ajan ja niin kauan kuin se on tarpeen yksilönsuoja- ja optimointiperiaatteen toteutumisen varmistamiseksi tai toiminnan turvallisuuden ja työmenetelmien kehittämistä varten.

Työntekijän henkilökohtaisen annostarkkailun tulokset on säilytettävä työntekijän koko työssäoloajalta niin kauan, kun työntekijä on toiminnanharjoittajan tai työnantajan palveluksessa. Samoin on säilytettävä työntekijän henkilökohtaisen annoksen määrittämisen kannalta olennaiset tiedot, kuten kilpirauhas- ja ihokontaminaatiomittausten tulokset.

Tietojen säilyttämisestä säädetään myös henkilötietolaissa (523/1999).

40 §

*Suojelu raskauden ja imetyksen aikana*

Raskaana olevan työntekijän työ on järjestettävä niin, että sikiön ekvivalenttiannos on niin pieni kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista eikä se ole suurempi kuin yksi millisievert raskausaikana sen jälkeen, kun työntekijän on ilmoittanut raskaudestaan toiminnanharjoittajalle tai ulkopuolisen työntekijän tapauksessa työnantajalle.

Lasta imettävällä työntekijällä ei saa teettää työtä, johon liittyy radionuklidien saannin tai kehon kontaminaation riski.

41 §

*Annosrekisteriin sisällytettävät tiedot*

Annosrekisteriin kirjataan:

1. säteilytoimintaan osallistuneiden työntekijöiden henkilökohtaisen annostarkkailun tulokset;
2. säteilyturvallisuuspoikkeamasta työntekijälle aiheutuneet annokset;
3. säteilyvaaratilanteesta työntekijöille, säteilyvaaratyöntekijöille ja säteilyvaara-avustajille aiheutuneet annokset.

Annosrekisteriin merkitään työntekijän, säteilyvaaratyöntekijän ja säteilyvaara-avustajan etunimi, sukunimi, henkilötunnus, sukupuoli ja kansalaisuus.

Annosrekisteriin kirjataan henkilökohtaisen annostarkkailun tuloksista annostarkkailujakson ajankohta, efektiivinen annos millisieverteinä, epäyhtenäisesti jakaantuneen säteilyn tapauksessa eri kehonosien ekvivalenttiannokset millisieverteinä ja radionuklidien saannin tapauksessa efektiivisen annoksen kertymä millisieverteinä.

Toiminnanharjoittajasta ja ulkopuolisen työntekijän työnantajasta annosrekisteriin merkitään toiminnanharjoittajan ja työnantajan nimi, osoite ja yksilöllinen tunniste. Lisäksi rekisteriin merkitään henkilökohtaisen annostarkkailun alkamis- ja loppumispäivä, tieto toiminnasta ja altistuksen laadusta sekä säteilytyöntekijän luokasta.

Annosrekisteriin talletetaan myös henkilökohtaisen annoksen määrittämiseksi käytetyt altistusolosuhteiden tarkkailun tulokset.

Säteilyturvallisuuspoikkeamista talletetaan myös altistusolosuhteita ja suoritettuja toimenpiteitä koskevat selvitykset.

42 §

*Seuranta-asiakirjaa koskevat vaatimukset*

Säteilyturvakeskus antaa ulkopuoliselle työntekijälle tämän pyynnöstä annosrekisteristä henkilökohtaisesta säteilyaltistuksesta asiakirjan (*seuranta-asiakirja*), johon merkitään:

1. tieto työntekijän henkilökohtaisesta efektiivisestä annoksesta millisieverteinä vähintään viiden vuoden jaksolta, kuluva vuosi mukaan lukien;
2. epähomogeenisessa säteilykentän tilanteessa, siltä osin kuin määrityksiä on tehty, tieto altistuneiden kehon osien annos kuten silmän, käsien, käsivarsien, jalkaterien ja nilkkojen ekvivalenttiannoksesta millisieverteinä ja radioaktiivisen saannin tapauksessa efektiivisen annoksen kertymä millisieverteinä;
3. asiakirjan antaja ja tämän osoite;
4. asiakirjan antamispäivä.

Säteilyturvakeskus ei ilman hyväksyttävää perustetta anna työntekijälle uutta seuranta-asiakirjaa ulkopuoliselle työntekijälle ennen kuin aiemmin annettu asiakirja on palautettu 1 momentissa tarkoitetuilla tiedoilla täytettynä.

8 luku

**Rajattu röntgentutkimukseen lähettäminen**

43 §

*Lisäkoulutus ja kokemus*

Säteilylain 110 §:ssä tarkoitetun sairaanhoitajan ja suuhygienistin lisäkoulutuksen on täytettävä liitteessä 6 säädetyt vaatimukset.

Teoreettisia opintoja on täydennettävä käytännön opiskelulla terveydenhuollon toimintayksikössä. Lääkärin ammattia itsenäisesti harjoittamaan oikeutetun laillistetun lääkärin on ohjattava työssä tapahtuvaa oppimista ja osallistuttava työelämässä tapahtuvan näytön arviointiin. Käytännön harjoittelusta tehtävään sopimukseen sisällytetään tieto työssä tapahtuvaa opiskelua ohjaavasta lääkäristä tai hammaslääkäristä sekä tämän tehtävistä.

44 §

*Osaamisen varmentaminen*

Rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen edellyttämä osaaminen osoitetaan osaamisen näytöllä. Osaamisen näyttöön kuuluvat valtakunnallinen kirjallinen koe ja työelämässä tapahtuva näyttö.

45 §

*Kelpoisuus koulutukseen*

Säteilylain 110 §:n 1 momentissa tarkoitettuun rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen lisäkoulutukseen saadaan ottaa laillistettu sairaanhoitaja.

Säteilylain 110 §:n 2 momentissa tarkoitettuun rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen lisäkoulutukseen saadaan ottaa laillistettu suuhygienisti.

Koulutukseen otettavalla on oltava vähintään kolmen vuoden käytännön kokemus sillä tehtäväalueella, jolla hänen on tarkoitus lähettää röntgentutkimuksiin.

46 §

*Todistus rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen lisäkoulutuksesta*

Korkeakoulun lisäkoulutuksesta antamaan todistukseen merkitään koulutuksen laajuus, osaamiskokonaisuudet ja niiden näyttö, tieto koulutukseen sisältyvää käytännön opiskelua ohjanneesta lääkäristä sekä tieto siitä, että kyseessä on säteilylain 110 §:ssä tarkoitettu rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen edellyttämä lisäkoulutus.

9 luku

**Henkilön kuvantamisesta aiheutuva muu kuin lääketieteellinen altistus**

47 §

*Tietojen antaminen ja suostumuksen pyytäminen*

Säteilylain 121 §:n 1 momentissa tarkoitetut tiedot on annettava altistettavan henkilön äidinkielellä tai kielellä, jota hänen perustellusti voidaan olettaa ymmärtävän. Tiedot on annettava ennen suostumuksen pyytämistä.

Tietojen antamisesta ja suostumuksen pyytämisestä vastaa lähettävä lääkäri, jos kuvantaminen on osa lääkärin suorittamaa terveystarkastusta tai terveydentilan arviointia. Terveydenhuollon laitteella tehtävää kuvantamista edellyttävä oikeushenkilö tai viranomainen vastaa tietojen antamisesta ja suostumuksen pyytämisestä. Käytännön järjestelyjä tietojen antamiseksi ja suostumuksen pyytämiseksi voidaan tehdä kuvantamista edellyttävän oikeushenkilön tai viranomaisen ja kuvantamisesta vastaavan toiminnanharjoittajan välillä.

Lääkärin lähetteellä tehtävään kuvantamiseen hakeutuminen tietojen saamisen jälkeen voidaan katsoa suostumukseksi.

Muulla kuin terveydenhuollon laitteella tehtävässä kuvantamisessa suostumukseksi voidaan katsoa henkilön osallistuminen kuvaukseen tietoja saatuaan.

10 luku

**Säteilyvaaratilanteet**

48 §

*Vertailutason asettaminen väestölle*

Säteilyvaaratilanteesta aiheutuvan altistuksen vertailutaso väestölle on vähintään 20 ja enintään 100 millisievertiä efektiivisenä annoksena vuodessa.

Säteilyvaaratilanteen aikana vertailutaso voidaan asettaa 1 momentissa säädettyä pienemmäksi kyseisen tilanteen ajaksi, jos se on tilanteen vakavuus ja laajuus huomioon ottaen perusteltua. Vertailutaso ei saa olla pienempi kuin 20 millisievertiä, jos sen saavuttaminen vaatisi kohtuuttoman laajoja tai kalliita toimia.

Säteilyvaaratilanteen aikana väestön vertailutasoa on pienennettävä niin pian kuin tilanteen kannalta on mahdollista.

49 §

*Vertailutasot säteilyvaaratyöntekijöille ja -avustajille*

Säteilyvaaratilanteesta aiheutuvan annoksen vertailutaso säteilyvaaratyöntekijöille ja -avustajille on 100 millisievertiä efektiivisenä annoksena vuodessa.

Tilanteessa, jossa on kyse henkeä pelastavista toimista, vakavien säteilyn aiheuttamien terveysvaikutusten estämisestä tai onnettomuuden pahenemisen estämisestä, säteilyvaaratyöntekijöiden ja -avustajien vertailutaso on 500 mSv efektiivisenä annoksena vuodessa.

50 §

*Vertailutasojen käyttäminen varautumisessa*

Toiminnanharjoittajan ja viranomaisten on valmiussuunnittelussaan säteilyvaaratilanteiden varalle varauduttava sellaisten vastuullaan olevien suojelutoimien toteuttamiseen, joilla väestön annos kyetään pitämään säteilyvaaratilannetta koskevaa vertailutasoa pienempänä.

Toiminnanharjoittajan ja viranomaisten on valmiussuunnittelussaan varauduttava vastuullaan olevien säteilyvaaratyöntekijöiden ja -avustajien säteilysuojeluun, jolla heidän annoksensa pysyy säteilyvaaratilannetta koskevaa vertailutasoa pienempänä.

51 §

*Vertailutasojen käyttäminen säteilyvaaratilanteessa*

Säteilyvaaratilanteessa suojelutoimet on pyrittävä toteuttamaan siten, että altistuksesta aiheutuva annos pysyy säteilyvaaratilannetta koskevaa vertailutasoa pienempänä ottaen huomioon kaikki altistusreitit.

Vertailutasoa suuremmat annokset ovat kuitenkin hyväksyttäviä, jos tilanne on laajuutensa tai vakavuutensa kannalta sellainen, jossa annoksen pysymistä vertailutasoa pienempänä ei voida varmistaa suojelutoimilla, tai se vaatisi sellaisia toimia, jotka aiheuttaisivat saavutettavaan hyötyyn nähden suhteettomia haittoja.

11 luku

**Vallitsevat altistustilanteet**

52 §

*Kansallinen toimintasuunnitelma vallitsevien altistustilanteiden tunnistamiseksi*

Säteilylain 139 §:ssä tarkoitetussa toimintasuunnitelmassa on huomioitava seuraavat tilanteet, joista voi aiheutua altistusta:

1. päättyneet toiminnot, jotka eivät ole olleet viranomaisvalvonnassa tai joita ei ole säännelty kuten vastaavia toimintoja nykyisin;
2. säteilyvaaratilanteet, joista on siirrytty vallitsevaan altistustilanteeseen;
3. toiminnot, joista vastuussa olevaa toiminnanharjoittajaa ei voida osoittaa;
4. luonnonsäteily muissa kuin säteilylain 18 luvussa säädetyissä tilanteissa;
5. radioaktiivisten aineiden pääsy 1–4 kohdassa tarkoitetuista tilanteista kuluttajan käyttöön tarkoitettuihin tuotteisiin lukuun ottamatta elintarvikkeita, rehuja, rakennustuotteita ja talousvettä.

Kansallisessa toimintasuunnitelmassa on esitettävä menettelyt ja vastuutahot 1 momentissa tarkoitettujen tilanteiden tunnistamiseksi.

53 §

*Suunnitelma toimenpiteistä vallitsevassa altistustilanteessa*

Säteilylain 136 §:n 3 momentissa tarkoitetussa suunnitelmassa on esitettävä:

1. suunnitelman tavoitteet;
2. sovellettavat säteilylain 137 §:ssä tarkoitetut viitearvot;
3. valitut suojelutoimet joiden toteutustapa, laajuus ja kesto on optimoitu;
4. toimet altistuksen hallintaa koskevien neuvojen antamiseksi yksilölle ja alueellisesti;
5. toimet ohjeiden ja tietojen antamiseksi altistuneille mahdollisista terveyshaitoista ja käytettävissä olevista keinoista heidän oman altistuksensa pienentämiseksi;
6. toimenpiteiden vastuutahot sekä menettelyt keskinäiselle koordinoinnille.

Jos altistustilanteeseen liittyy luonnon radioaktiivisia aineita, joita ei valvota osana turvallisuuslupaa edellyttävää toimintaa, suunnitelmassa on myös esitettävä toimet ohjeiden ja tietojen antamiseksi tarkoituksenmukaisista aktiivisuuspitoisuuksien ja altistuksen seurantamenetelmistä ja suojelutoimista.

54 §

*Suunnitelman toimeenpano ja tarkistaminen*

Toimeenpanosta vastuullisten tahojen on vastuualueidensa osalta:

1. säännöllisesti arvioitava käytettävissä olevia suojelutoimia tavoitteiden saavuttamiseksi ja arvioitava suunniteltujen ja toteutettujen toimien tehokkuutta;
2. arvioitava suunnitelman toteuttamisesta seurannut annosten jakauma yhteistyössä Säteilyturvakeskuksen kanssa;
3. harkittava mahdollisia lisätoimia suojelun optimoimiseksi ja mahdollisten viitearvot ylittävien altistusten vähentämiseksi.

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto seuraa 1 momentissa tarkoitettua toimeenpanoa ja tarvittaessa tarkistaa suunnitelmaa.

12 luku

**Luonnonsäteily**

55 §

*Säteilyaltistuksen selvittämistä edellyttävät maa-, kivi- tai muihin aineksiin liittyvät toiminnat*

Säteilylain 148 §:ssä tarkoitettuja toimintoja, joissa luonnonsäteilylle altistumista koskeva viitearvo voi ylittyä, ovat ainakin:

1. harvinaisten maametallien tuotanto;
2. toriumyhdisteiden tuotanto ja toriumia sisältävien tuotteiden valmistus;
3. niobi-tantaalimalmin prosessointi;
4. öljyn ja kaasun tuotanto ja jalostus;
5. geotermisen energian tuotanto;
6. titaanidioksidipigmentin tuotanto;
7. terminen fosforin tuotanto;
8. zirkoni- ja zirkoniumteollisuus;
9. fosfaattilannoitteiden tuotanto;
10. sementin tuotanto ja siinä käytettyjen klinkkeriuunien huolto;
11. turve- ja hiilivoimalaitokset ja niiden kattiloiden huolto;
12. fosforihapon tuotanto;
13. metallimalmien ja –rikasteiden pelkistyssulatus;
14. talousveden tuottaminen pohjaveden käsittelylaitoksessa;
15. muiden malmien kuin uraanimalmin louhinta.

56 §

*Säteilyaltistuksen selvittämistä edellyttävät rakennustuotteet*

Säteilylain 150 §:ssä tarkoitettuja rakennustuotteita ovat ainakin:

1. betonirunkoisen rakennuksen betonirakenteet;
2. rakennustuotteet, joiden pääasiallisena raaka-aineena on käytetty graniittia sisältävää kiviainesta;
3. rakennustuotteet, joiden raaka-aineena on käytetty tuhkaa tai mineraalipohjaisia luonnon raaka-aineita hyödyntäviltä teollisuudenaloilta syntyneitä väli- tai sivutuotteita tai jätteitä.

57 §

*Kansallinen toimintasuunnitelma radonriskien ehkäisemiseksi*

Säteilylain 155 §:ssä tarkoitetussa toimintasuunnitelmassa käsitellään riskejä, jotka johtuvat maaperästä, rakennusmateriaaleista ja vedestä vapautuvasta radonista aiheutuvasta altistuksesta asunnoissa, muissa oleskelutiloissa ja työpaikoilla.

Toimintasuunnitelma sisältää liitteessä 7 säädetyt asiat.

Toimintasuunnitelma päivitetään viiden vuoden välein.

13 luku

**Annosmittauspalvelun ja muiden säteilymittausten hyväksyntä**

58 §

*Annosmittauspalvelun hyväksymisen hakeminen*

Annosmittauspalvelun hyväksyntää koskevasta hakemuksesta on käytävä ilmi:

1. annosmittauspalvelun nimi;
2. hakijan yksilöimiseksi tarpeelliset tiedot;
3. mittauspalvelun toiminnan kuvaus;
4. mittauspalvelun yhteyshenkilö;
5. mittauspalvelun toimipaikat yhteystietoineen;
6. annosmittausjärjestelmän yksityiskohtainen kuvaus;
7. dokumentit kalibroinneista, testauksista ja mittausepävarmuudesta;
8. kopiot akkreditointipäätöksestä ja akkreditointipalvelun määräaikaisarviointien pöytäkirjoista;
9. perustelut akkreditoinnin puuttumiselle, jos akkreditointia ei ole, ja kuvaus standardin SFS-EN ISO/IEC 17025 mukaisesta laatujärjestelmästä.

Annosmittausjärjestelmään kuuluvat henkilökohtaiset annosmittarit, lukijalaitteet ja oheislaitteet sekä annosten määrittämisessä käytettävät ohjelmat ja menettelyohjeet.

59 §

*Muiden säteilymittausten hyväksymisen hakeminen*

Säteilylain 60 §:ssä tarkoitettua hyväksyntää koskevasta hakemuksesta on käytävä ilmi:

1. hakijan yksilöimiseksi tarpeelliset tiedot ja yhteyshenkilö;
2. mittausmenetelmä, mittarin tai mittauslaitteiston aiottu käyttötarkoitus, mitattavat säteilyn lajit ja energia-alueet sekä mittaussuureet ja -alueet;
3. mittarin tai mittauslaitteiston yksityiskohtainen kuvaus;
4. todistukset ja muut dokumentit kalibroinneista, testauksista ja mittausepävarmuudesta.

Mittauslaitteistoon kuuluvat mittauslaitteet ja kaikki mittaustuloksen saamiseen käytettävät laitteet.

14 luku

**Säteilyturvakeskuksen tarkastusohjelma**

60 §

*Säteilyturvakeskuksen tarkastusohjelma*

Säteilylain 179 §:ssä tarkoitettu tarkastusohjelma laaditaan siten, että sen mukaisella valvonnalla saadaan toiminnasta aiheutuvat riskit huomioiden riittävä varmuus säteilytoiminnan turvallisuudesta ja säteilylain säännösten ja turvallisuusluvissa olevien ehtojen noudattamisesta.

61 §

*Tarkastusohjelman sisältö*

Tarkastusohjelmaan sisältyy ennalta ilmoittaen ja ennalta ilmoittamatta tehtäviä, säännöllisiä ja epäilyyn perustuvia tarkastuksia.

Tarkastusohjelmaan voi sisältyä myös valvontakyselyihin sekä toiminnanharjoittajalta saatuihin tietoihin ja tietoaineistoihin perustuvia tarkastuksia, joihin ei kuulu käyntiä toiminnan harjoittamispaikalla.

Ohjelmassa esitetään tavoitteelliset määrävälit säännöllisille tarkastuksille, perusteet erityyppisten tarkastusten tekemiselle ja tarkastusten keskeinen sisältö. Ohjelmassa otetaan huomioon säteilylain 27 §:ssä tarkoitetut säteilytoimintoja koskevat luokitukset ja aiemmissa tarkastuksissa tehdyistä havainnoista kertyneet kokemukset.

15 luku

**Säteilyturvallisuusneuvottelukunta**

62 §

*Tehtävät*

Säteilyturvallisuusneuvottelukunnan tehtävänä on:

1. antaa lausuntoja säteilytoimintaa, vallitsevia altistustilanteita ja säteilyvaaratilanteita koskevista asioista sekä muista säteilyturvallisuuden kannalta merkittävistä asioista;
2. antaa lausuntoja Säteilyturvakeskuksen ja muiden viranomaisten valmistelemista säteilyturvallisuutta koskevista säännöksistä ja määräyksistä;
3. seurata säteilyturvallisuuden kehitystä ja alan tutkimusta;
4. edistää säteilyturvallisuutta koskevaa kotimaista yhteistyötä sekä seurata kansainvälistä yhteistyötä;
5. tehdä toimivaltaisille viranomaisille aloitteita säteilyturvallisuutta koskeviksi tarpeellisiksi toimenpiteiksi.

63 §

*Toimikausi ja kokoonpano*

Valtioneuvosto nimittää säteilyturvallisuusneuvottelukunnan puheenjohtajan, varapuheenjohtajan ja enintään seitsemän muuta jäsentä kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Kullakin jäsenellä on henkilökohtainen varajäsen. Neuvottelukunnan jäseniksi nimitettävien on edustettava korkeatasoista säteilyturvallisuusalan asiantuntemusta.

64 §

Asiantuntijat ja jaostot

Säteilyturvallisuusneuvottelukunta voi kutsua toimikaudekseen pysyviä asiantuntijoita. Neuvottelukunnan pysyvänä asiantuntijana toimii Säteilyturvakeskuksen pääjohtaja.

Neuvottelukunta voi asettaa asioiden valmistelua varten jaostoja, joihin neuvottelukunta voi kutsua myös neuvottelukuntaan kuulumattomia pysyviä asiantuntijoita. Jaosto voi myös kuulla asiantuntijoita. Jaoston puheenjohtajan on oltava neuvottelukunnan jäsen.

65 §

*Neuvottelukunnan kokoukset ja päätösvaltaisuus*

Säteilyturvallisuusneuvottelukunta kokoontuu puheenjohtajan tai hänen estyneenä ollessaan varapuheenjohtajan kutsusta sekä silloin, kun vähintään kaksi jäsenistä on sitä ilmoittamansa asian käsittelyä varten kirjallisesti pyytänyt.

Neuvottelukunta on päätösvaltainen, kun läsnä on vähintään puolet jäsenistä ja läsnä on joko puheenjohtaja tai varapuheenjohtaja.

66 §

*Sihteeristö*

Säteilyturvallisuusneuvottelukunnalla voi olla yksi sivutoiminen pääsihteeri ja yksi muu sivutoiminen sihteeri, jotka Säteilyturvakeskus määrää tehtävään neuvottelukuntaa kuultuaan.

67 §

*Raportointi*

Säteilyturvallisuusneuvottelukunta laatii sosiaali- ja terveysministeriölle raportin toiminnastaan toimikautensa päättyessä.

16 luku

**Voimaantulo**

68 §

*Voimaantulo*

Tämä asetus tulee voimaan päivänä kuuta 20 .

# LIITE 1

**SÄTEILYALTISTUKSEN MÄÄRITTÄMISEEN KÄYTETTÄVIÄ SUUREITA**

Säteilyaltistuksen määrittämiseen käytettäviä suureita ovat mittayksiköistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1015/2014) tarkoitetun absorboituneen annoksen, annosekvivalentin ja aktiivisuuden lisäksi:

1. *absorboituneen annoksen nopeus* **,** jolla tarkoitetaan tietyllä aikavälillä tapahtuvan absorboituneen annoksen lisäyksen ****ja tämän aikavälin ****osamäärää:

**,** missä

absorboitunut annos D on ionisoivasta säteilystä aineen äärettömän pieneen massa-alkioon dm siirtynyt keskimääräinen aineeseen siirtynyt energia  massayksikköä kohti:



1. *kudoksen tai elimen T keskimääräinen absorboitunut annos* *DT* , jolla tarkoitetaan ionisoivasta säteilystä kudokseen tai elimeen siirtynyttä kokonaisenergiaa *T* jaettuna kudoksen tai elimen massalla *mT* :



1. *kudoksen tai elimen T* *ekvivalenttiannos HT* , jolla tarkoitetaan säteilyn painotuskertoimella *wR* kerrottujen kudosten tai elinten keskimääräisten absorboituneiden annosten DT,R summaa:

 , missä

*wR* on säteilyn painotuskerroin säteilylaadulle *R*

*DT,R* on säteilylaadusta *R* aiheutuva, kudoksen tai elimen *T* keskimääräinen absorboitunut annos.

Säteilyn painotuskertoimet *wR* on annettu liitteessä 2.

1. *ekvivalenttiannosnopeus* **,** jolla tarkoitetaan tietyllä aikavälillä olevan ekvivalenttiannoksen kasvun ****ja tämän aikavälin ****osamäärää:

****

1. *efektiivinen annos E,* jolla tarkoitetaanliitteessä 2 annettujen kudosten painotusker­toimilla *wT* kerrottujen ekvivalenttiannosten *HT* summaa:

1. Kudoksen T *ekvivalenttiannoksen kertymä HT(τ),* jolla tarkoitetaan kehoon joutuneesta radioaktiivisesta aineesta tälle kudokselle aiheutuvaa ekvivalenttiannosta:

 , missä

 on ekvivalenttiannosnopeus kudoksessa *T* hetkellä *t*

*t0* on saantihetki. Saantihetkestä laskettava integrointiaika *τ* il­maistaan vuosina. Jos integrointiaikaa ei ole erikseen mainittu, sen oletetaan olevan aikuisil­le 50 vuotta ja lapsille (70-n) vuotta, missä n on lapsen ikä vuosina.

1. *efektiivisen* *annoksen kertymä* *E(τ),* jolla tarkoitetaan kudosten painotuskertoimilla *wT* kerrottujen ekvivalentti­annosten kertymien *HT(τ)* summaa:

, missä

*wT* on kudoksen *T* painotuskerroin

*HT(τ)* on ekvivalenttiannoksen kertymä kudoksessa *T* aikana *τ*. Aika τ*,* jona kertymä määritetään, on aikuisille 50 vuotta ja lapsille (70-n) vuotta, missä n on lapsen ikä.

Efektiivisen annoksen kertymä radioaktiivisen aineen saannin perusteella määritetään liitteessä 3 esitetyn mukaisesti.

1. *aktiivisuuspitoisuus* *c, jolla tarkoitetaan* tarkasteltavassa tilavuudessa tai ainemäärässä olevan radioaktiivisen aineen aktiivisuutta *A* jaettuna tällä tilavuudella *V* tai tämän ainemäärän massalla *m*:

**** tai ****

Ionisoivan säteilyn suureille käytetään seuraavia yksiköitä ja tunnuksia:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Suure | Yksikkö | Tunnus ja selitys |
|  absorboituneen annoksen nopeus | gray aikayksikköä kohti  | Gy/h tai Gy/min tai Gy/s |
|  kudoksen tai elimen keskimääräinen absorboitunut annos | grey | Gy. 1 Gy = 1 J kg-1 |
|  ekvivalenttiannos | sievert | Sv. 1 Sv = 1 J kg-1 |
|  ekvivalenttiannosnopeus | sievert aikayksikköä kohti | Sv/h tai Sv/min tai Sv/s.  |
|  efektiivinen annos | sievert | Sv. 1 Sv = 1 J kg-1 |
|  ekvivalenttiannoksen annoksen kertymä | sievert | Sv. 1 Sv = 1 J kg-1 |
|  efektiivisen annoksen kertymä | sievert | Sv. 1 Sv = 1 J kg-1 |
|  aktiivisuuspitoisuus | aktiivisuus tilavuusyksikköä kohti taiaktiivisuus massayksikköä kohti | Bq m-3 Bq kg-3 |

## LIITE 2

**EKVIVALENTTIANNOKSEN LASKEMISESSA KÄYTETTÄVÄT SÄTEILYN PAINOTUSKERTOIMET JA EFEKTIIVISEN ANNOKSEN LASKEMISESSA KÄYTETTÄVÄT KUDOSTEN PAINOTUSKERTOIMET**

1. **Ekvivalenttiannoksen laskemisessa käytettävät säteilyn painotuskertoimet**

Ekvivalenttiannoksen laskemisessa käytetään taulukossa L1 esitettyjä säteilyn painotuskertoimia *wR*.

**Taulukko L1.** Säteilyn painotuskertoimet *wR* eri säteilylaaduille.

|  |  |
| --- | --- |
| **Säteilylaatu** | ***wR*** |
| Fotonit, kaikki energiatElektronit\*) ja myonit, kaikki energiatNeutronit, energia* alle 1 MeV
* vähintään 1 MeV ja enintään 50 MeV
* yli 50 MeV

Protonit ja varatut pionitAlfahiukkaset, fissiofragmentit, raskaat ytimet | 112,5 + 18,2 e -[ln(En)] 2 /6 5,0 + 17,0 e -[ln(2 En)] 2 /6 2,5 + 3,25 e -[ln(0,04 En)] 2 /6220 |

1. **Efektiivisen annoksen laskemisessa käytettävät kudosten painotuskertoimet**

Efektiivisen annoksen laskemisessa käytetään taulukossa L2 esitettyjä kudosten painotuskertoimia ***wT***. Kertoimet perustuvat kumpaakin sukupuolta tasapuolisesti ja laajaa ikärakennetta edustavaan vertailuväestöön.

**Taulukko L2.** Kudosten painotuskertoimet wT.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kudos tai elin** | ***wT*** |
| KeuhkotMahalaukkuPaksusuoliPunainen luuydinRintarauhasetSukurauhasetKilpirauhanenMaksaRuokatorviVirtsarakkoAivotIhoLuun pintaSylkirauhasetMuut kudokset | 0,120,120,120,120,120,080,040,040,040,040,010,010,010,010,12 |
| (\*) Muita kudoksia koskeva kerroin *wT* (0,12) tarkoittaa aritmeettisesti laskettua keskimääräistä annosta, joka lasketaan kummankin sukupuolen osalta 13:lle seuraavaan luetteloon kuuluvalle elimelle ja kudokselle: Muut kudokset: lisämunuaiset, keuhkojen ulkopuolinen alue, sappirakko, sydän, munuaiset, imusolmukkeet, lihaskudos, suun limakalvo, haima, eturauhanen (miehet), ohutsuoli, perna, kateenkorva, kohtu/kohdunkaula (naiset). |

# LIITE 3

**EFEKTIIVISEN ANNOKSEN KERTYMÄN MÄÄRITYS RADIOAKTIIVISEN AINEEN SAANNIN PERUSTEELLA JA LASKENNASSA KÄYTETTÄVÄT MUUNTOKERTOIMET JA PARAMETRIT**

1. **Efektiivisen annoksen kertymän määritys radioaktiivisen aineen saannin perusteella**

Nielemisen ja hengityksen kautta kehoon joutuneen radionuklidin aiheuttaman efektiivisen annoksen kertymän laskemiseksi käytetään muiden radionuklidien kuin jalokaasujen osalta kaavaa L1 ja jalokaasujen osalta kaavaa L2. Efektiivisen annoksen kertymän laskemiseen on käytettävä taulukoiden (A-H) muuntokertoimia ja parametreja.

*Annosmuuntokertoimella* *h(g)* tarkoitetaan efektiivisen annoksen kertymää *saannin* yksikköä kohti. Muuntokertoimen yksikkö on Sv Bq-1.

*Saannilla* tarkoitetaan nielemisen tai sisään hengitetyn radioaktiivisen aineen kautta kehoon joutunutta radionuklidin aktiivisuutta. Saannissa ei huomioida uloshengityksen kautta mahdollisesti poistuvaa radionuklidin osuutta.

**1.1 Muut kuin jalokaasut**

Ikäryhmään *g* kuuluvan henkilön efektiivisen annoksen kertymä *E(τ)* lasketaanseuraavasta lausekkeesta:

 , missä

*h(g)j,s* ja *h(g)j,h* ovat suun (s) ja hengityksen (h) kautta kehoon joutuneen radionuklidin j annosmuuntokertoimet ikäryhmään g kuuluvalle henkilölle

*Jj,s* ja *Jj,h* ovat suun ja hengityksen kautta kehoon joutuneen radionuklidin j saanti

**1.2. Jalokaasut**

Radonille ja toronille efektiivinen annos *E* lasketaan kaavasta:

*E = h · W ,* missä

*h* on hajoamistuotteiden annosmuuntokerroin

*W* on potentiaalinen alfaenergia-altistus.

Potentiaalinen alfaenergia-altistus *W* on alfaenergiapitoisuuden ja altistusajan tulo ja alfaenergia-altistuksen yksikkö on (J h m-3). Alfaenergiapitoisuus C(AE) on radonin ja toronin hajoamisketjuissa syntyvän tytärnuklidiseoksen potentiaalisten alfaenergioiden summa tilavuusyksikköä kohti. Alfaenergiapitoisuuden mittayksikkö on (J m-3).

Alfaenergiapitoisuus C(AE) voidaan arvioida radon- tai toronmittauksen perusteella seuraavasti:

C(AE) = F x C(Rn) x 5,56E-9 J/Bq

C(AE)=F x C(Tn) x 7,56E-8 J/Bq

missä tasapainotekijälle F käytetään lukuarvoa 0,5.

Hajoamistuotteiden muuntokertoimien *h* yksikkö on Sv J-1 h-1 m3. Kertoimille käytetään seuraavia lukuarvoja[[1]](#footnote-2):

* radon asunnoissa: 1,1
* radon työpaikalla: 1,4
* toron työpaikalla: 0,5.

Argon-, krypton- ja ksenonisotooppien tuottamasta ulkoisesta säteilystä aiheutuva efektiivinen annos *E* lasketaan kaavasta:

 , missä

*hj*  on nuklidin *j* annosmuuntokerroin

*cj*  on nuklidin *j* aktiivisuuspitoisuus tai pitoisuuden keskiarvo altistusaikana

*tj* on altistusaika nuklidille *j*.

Liitteen taulukossa *H* on esitetty muuntokertoimien *hj* arvot argonin, kryptonin ja ksenonin isotoopeille. Muuntokertoimien yksikkö on (Sv d-1 Bq-1 m3).

1. **Efektiivisen annoksen kertymän laskemisessa käytettävät muuntokertoimet ja parametrit**

[Taulukot A-H esitetään vasta asetuksen lopullisessa versiossa. Taulukot ovat samat kuin ohjeen ST 7.3 liitteenä olevat taulukot A-H.]

TAULUKKO A Suun kautta kehoon joutuneiden radionuklidien annosmuuntokertoimien *h(g)* arvot väestölle.

TAULUKKO B Hengityksen kautta kehoon joutuneiden radionuklidien annosmuuntokertoimien

*h(g)* arvot väestölle.

TAULUKKO C1 Suun tai hengityksen kautta kehoon joutuneiden radionuklidien annosmuuntokertoimien *h(g)* arvot säteilytyötä tekeville työntekijöille.

TAULUKKO C2 Hengityksen kautta kehoon joutuneiden liukoisten tai reaktiivisten kaasujen ja höyryjen annosmuuntokertoimien *h(g)* arvot säteilytyötä tekeville työntekijöille.

TAULUKKO D Suun kautta kehoon joutuneiden aineiden siirtokertoimien *f1* arvot säteilytyötä tekeville työntekijöille eriteltyinä alkuaineittain ja yhdisteittäin. Kertoimia voidaan soveltaa myös väestöön.

TAULUKKO E Hengityksen kautta kehoon joutuneiden aineiden keuhkoabsorptioluokat ja siirtokertoimien *f1-*arvot säteilytyötä tekeville työntekijöille eriteltyinä alkuaineittain ja yhdisteittäin.

TAULUKKO F Kirjallisuusviitteet alkuaineiden ja yhdisteiden keuhkoabsorptioluokille väestön altistuessa hengityksen kautta.

TAULUKKO G Hengityksen kautta kehoon joutuneiden liukoisten tai reaktiivisten kaasujen ja höyryjen annosmuuntokertoimien *h(g)* arvot väestölle.

TAULUKKO H Jalokaasuista argon, krypton ja ksenon aiheutuvan efektiivisen annoksen muuntokertoimien *hj-*arvot aikuisille.

# LIITE 4

**TURVALLISUUSLUPAHAKEMUKSESSA ESITETTÄVÄT TIEDOT**

1. Turvallisuuslupahakemuksessa on esitettävä toiminnan laadun ja laajuuden mukaan toiminnasta ja sen harjoittamispaikasta:
	1. kuvaus toiminnasta ja sen tarkoituksesta, jos kyseessä on uudentyyppinen toiminta;
	2. toiminnan harjoittamispaikan katuosoite tai muu vastaava harjoittamispaikan sijainnin yksilöivä tieto;
	3. tekniset tiedot, jotka osoittavat säteilylähteiden käyttö- ja säilytyspaikkojen täyttävän Säteilyturvakeskuksen asettamat käytönaikaiset turvallisuusvaatimukset;
	4. toiminnan harjoittamispaikan alueista ja tiloista kuvat tai piirrokset, joihin on merkitty alueiden ja tilojen käyttötarkoitukset, säteilylähteiden sijainnit, valvonta- ja tarkkailualueet, rakenteelliset suojaukset, kulkureitit sekä varojärjestelmien, kiinteiden säteilyvalvontamittareiden ja kulunvalvontapisteiden sijainti.
2. Säteilylähteistä ja niihin liittyvistä laitteista ja varusteista on esitettävä tekniset tiedot, jotka osoittavat niiden täyttävän Säteilyturvakeskuksen määräykset käytönaikaisesta säteilyturvallisuudesta. Lisäksi säteilylähteistä on esitettävä:
	1. radioaktiivisesta aineesta ja radioaktiivista ainetta sisältävästä säteilylähteestä: radionuklidi, aktiivisuus ja aktiivisuuden määrityspäivämäärä;
	2. sähköisesti säteilyä tuottavasta laitteesta: säteilylaji sekä ja säteilytuottoon vaikuttavien keskeisten parametrien arvot;
	3. säteilylaitteista ja umpilähteistä: valmistajan antama laitteen tai umpilähteen yksilöivä tunnus ja yksilöintiä koskeva valmistajan asiakirja;
	4. umpilähteestä: vaatimustenmukaisuutta osoittava todistus, ja erityismuotoisuutta koskeva todistus, jos umpilähdettä kuljetetaan erityismuotoisia lähteitä koskevien vaatimusten mukaisesti, sekä valmistajan sitoumus ottaa umpilähde vastaan käytön päätyttyä;
	5. korkea-aktiivisesta umpilähteestä: kuva umpilähteen rakenteesta ja kuljetuspakkauksesta, sekä laitteesta ja suojuksesta, jossa umpilähdettä käytetään tai säilytetään.
	6. korkea-aktiivisten umpilähteiden vientiä, tuontia tai siirtoa koskeva erittely jokaisesta vietävästä, tuotavasta tai siirrettävästä umpilähde-erästä erikseen.
3. Edellä 2 kohdassa tarkoitettujen tietojen sijaan voidaan esittää tieto Säteilyturvakeskuksen antamasta säteily-/umpilähteen yksilöllisestä valvontakoodista.
4. Hakemuksessa on esitettävä toiminnan laadun ja laajuuden mukaisesti turvallisuusjärjestelyistä ja turvajärjestelyistä:
	1. turvallisuusarvio;
	2. johtamisjärjestelmästä säteilylain 25 §:n 2 momentissa tarkoitetut tiedot;
	3. kuvaus säteilyturvallisuuden kannalta keskeisistä toiminnan eri työvaiheista ja niissä noudatettavista menettelyistä;
	4. suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalta;
	5. säteilytyöntekijöiden luokat ja lukumäärät työntekijäryhmittäin ja tiedot siitä, miten altistusolosuhteiden ja henkilökohtaisen annoksen tarkkailu sekä luokkaan A kuuluvien työntekijöiden terveydentilan seuranta on järjestetty;
	6. toiminnassa noudatettavat annosrajoitukset;
	7. turvajärjestelyjä koskeva suunnitelma;
	8. tiedot toimintaa koskevasta laatujärjestelmästä ja laadunhallinnassa käytettävistä menettelytavoista;
	9. toiminnasta syntyvien radioaktiivisten jätteiden ja säteilylain 59 §:n 3 momentissa tarkoitettujen jätteiden määrät ja laadut sekä jätteitä koskevat järjestelyt niiden laadun mukaan eriteltynä;
	10. suunnitelma päästöistä.
	11. Jos kyseessä on radioaktiivisten jätteiden tuonti, vienti tai siirto, hakemus on tehtävä neuvoston direktiivissä 2006/117/Euratom tarkoitetusta vakioasiakirjasta radioaktiivisen jätteen ja käytetyn ydinpolttoaineen siirtojen valvontaa ja tarkkailua varten annetussa komission päätöksessä 2008/312/Euratom tarkoitetulla vakioasiakirjalla noudattaen radioaktiivisen jätteen ja käytetyn ydinpolttoaineen siirtojen valvonnasta ja tarkkailusta annetun neuvoston direktiivin 2006/117/Euratom 6, 7, 10, 13– 15 artiklassa säädettyjä vaatimuksia.

# LIITE 5

**SÄTEILYTOIMINTOJA KOSKEVAT LUOKITUKSET**

**Taulukko 1. Säteilyaltistuksen luokat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Altistus** | **Luokka** | **Huomioitavaa** |
| **3** | **2** | **1** |
| **Työperäinen altistus** | Efektiivinen annos ≤ 1 mSv 1 | Efektiivinen annos ≤ 6 mSv  | Efektiivinen annos > 6 mSv  | Efektiivinen annos on työntekijälle aiheutuva vuosiannos.  |
| **Väestön altistus** | Efektiivinen annos ≤ 0,1 x Väestön annosraja 2 | Efektiivinen annos ≤ 0,3 x Väestön annosraja | Efektiivinen annos > 0,3 x Väestön annosraja.  | Efektiivinen annos on edustavalle henkilölle aiheutuva vuosiannos. Luokittelussa väärän potilaan kuvaus säteilyturvallisuuspoikkeamana rinnastetaan lääketieteelliseen altistukseen. |
| **Lääketieteellinen altistus** | Efektiivinen annos ≤ 0,1 mSv, jatoiminnasta ei aiheudu potilaalle determinististä säteilyhaittaa. | Efektiivinen annos ≤ 100 mSv,jatoiminnasta ei aiheudu potilaalle determinististä säteilyhaittaa. | Efektiivinen annos > 100 mSv,tai paikallinen tai elimen absorboitunut annos > 10 Gy,taitoiminnasta voi aiheutua potilaalle deterministinen säteilyhaitta. | Koskee annosta potilaalle yhdestä tutkimuksesta tai toimenpiteestä. |

**1**Luokka on 3 kun toiminnasta aiheutuu työperäistä altistusta on mutta se on niin pieni, että työntekijöitä ei luokitella säteilytyöntekijöiksi. Luokka on E jos toiminnasta ei aiheudu työperäistä altistusta.

**2**Luokka on 3 kun toiminnasta aiheutuu väestöaltistusta. Luokka on E jos toiminnasta ei aiheudu väestöaltistusta.

**Taulukko 2. Säteilylähteiden luokat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Säteilylähteet** | **Luokka** |  |
| **3** | **2** | **1** | **Huomioitavaa** |
| **Avolähteet laboratoriossa** | Aktiivisuus ≤ 10 x vapaaraja | Aktiivisuus ≤ 10000 x vapaaraja | Aktiivisuus > 10000 x vapaaraja | Aktiivisuus on kerralla käsiteltävän avolähteen suurin aktiivisuus.  |
| Kerralla käsiteltävän lähteen suurin aktiivisuus kerrottaan seuraavilla luvulla toiminnan mukaan: erityisen riskialtis työ : 0,1, käsittely tavanomaisia kemiallisia menetelmiä käyttäen: 1, yksinkertainen käsittely: 10 ja varastointi: 100.  |
| **Radioaktiivisten aineiden päästöt** | Efektiivinen annos ≤ 10 µSv vuodessa. | Efektiivinen annos ≤ 0,1 x Väestön annosraja.  | Efektiivinen annos > 0,1 mSv vuodessa . | Efektiivinen annos on päästöistä edustavalle henkilölle aiheutuva vuosiannos. |
| **Umpilähteet** | Aktiivisuus ≤ korkea-aktiivisen umpilähteen aktiivisuustaso | Aktiivisuus ≤ 1000 x korkea-aktiivisen umpilähteen aktiivisuustaso..  | Aktiivisuus > 1000 x korkea-aktiivisen umpilähteen aktiivisuustaso. |  |
| **Läjityksenä loppusijoitettavat jätteet**  | jaci ≤ 10 x CLi  | jaci ≤ 100 x CLi | taici >100 x CLi | Jätteen loppusijoitus erillisenä läjityksenä tai toiminnassa syntyvän muun jätteen sekaan. Koskee radioaktiivisia jätteitä ja säteilylain 59 § 3 momentissa tarkoitettuja jätteitä.  |
| missä M on jätteen massa yksiköissä tonnia, ci on jätteessä olevan nuklidin i aktiivisuuspitoisuus yksiköissä kBq/kg ja CLi on nuklidin i vapauttamisraja yksiköissä kBq/kg. Summassa huomioidaan jätteessä olevat nuklidit i. |

# LIITE 6

**Rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen edellyttämä lisäkoulutus**

**Taulukko 1.** Rajatun röntgentutkimukseen lähettämisen edellyttämä lisäkoulutus sairaanhoitajalle ja suuhygienistille.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PERUSTUTKINTO | **Sairaanhoitaja** | **Suuhygienisti** |
| OSAAMISEN TASO  | * Pitkälle erikoistuneet osittain pätevyysalan huippuosaamista vastaavat tiedot, joita käytetään itsenäisen ajattelun perustana
* Pätevyysalan ja eri -alojen rajapintojen tietoihin liittyvien kysymysten kriittinen ymmärtäminen
* Erikoistuneet ongelmanratkaisutaidot, joita vaaditaan uusien tietojen ja menettelyjen kehittämiseen ja eri alojen tietojen yhdistämiseen.
* Monimutkaisten ennakoimattomien ja uusia strategisia lähestymistapoja vaativien pätevyysalan säteilyturvallisuustoimenpiteiden johtaminen ja muuttaminen
* Vastuun ottaminen pätevyysalan tietojen ja käytäntöjen kartuttamisesta
 | * Pitkälle erikoistuneet osittain pätevyysalan huippuosaamista vastaavat tiedot, joita käytetään itsenäisen ajattelun perustana
* Pätevyysalan ja eri -alojen rajapintojen tietoihin liittyvien kysymysten kriittinen ymmärtäminen
* Erikoistuneet ongelmanratkaisutaidot, joita vaaditaan uusien tietojen ja menettelyjen kehittämiseen ja eri alojen tietojen yhdistämiseen.
* Monimutkaisten ennakoimattomien ja uusia strategisia lähestymistapoja vaativien pätevyysalan säteilyturvallisuustoimenpiteiden johtaminen ja muuttaminen
* Vastuun ottaminen pätevyysalan tietojen ja käytäntöjen kartuttamisesta
 |
| OSAAMISTAVOITTEET1. *Röntgenlähetteen juridinen, eettinen ja lääketieteellinen tietoperusta: säädökset, lait ym.*
 | * Tuntee omaan ammattitoimintaansa, potilaan hoitamiseen ja kuvantamistutkimuksiin lähettämiseen liittyvät säädökset;
* Osaa soveltaa edistyneitä tietojaan anatomiasta, fysiologiasta ja patofysiologiasta kirjoittaessaan lähetteen kuvantamistutkimukseen;
* Tuntee kuvantamismenetelmät ja –indikaatiot;
* Osaa kirjata esitiedot (anamneesin) ja tutkia potilaan kliinisesti sekä hankkia olennaisen tiedon aikaisemmista tutkimuksista, toimenpiteistä ja hoidoista säteilylain 110 §:ssä tarkoitetuissa tilanteissa;
* Osaa dokumentoida päätöksenteon perustana olevan anamneesin ja kliiniset löydökset;
* Osaa toimia tehtäväalueellaan näyttöön perustuvien hoitosuosituksien ja -käytänteiden mukai­sesti;
* Tunnistaa oman osaamisensa rajoitukset ja konsultoi muita ammattiryhmiä tarvittaessa;
* Osaa arvioida potilaan terveydentilaa ja hoidon kiireellisyyttä ja niihin liittyvää kuvantamistutki­musten tarvetta ja oikeutusta, osaa varmistaa hoitosuunnitelman mukaisen tutkimuksen oikeutusarvioinnin ja osaa ohjata potilaan lääkärille tai hammaslääkärille tarvittaessa;
* Tuntee lähetteen kirjoittamisesta annetut ohjeet ja säädökset ja osaa kirjoittaa kri­teerien mukaisen lähetteen.
 |
| 1. *Kuvantamismenetelmät ja -indikaatiot*
 |
| *3. Kliininen tutkiminen ja terveydentilan arviointi lähetteen kirjoittamisen yhteydessä ja lähetteen kirjoittaminen* |
| *4. Kuvantamistutkimuksiin liittyvä osaaminen: säteilyturvallisuus, kuvantamismenetelmät, AFY ym.* |
| *5. Osaamisen näytöt* |
| OPINTOJEN LAAJUUS | 15 opintopistettä | 4 opintopistettä |

Terveydenhuollon ammattihenkilöiden säteilysuojelukoulutuksesta säädetään säteilylain 43 §:n 2 momentin nojalla.

# LIITE 7

Kansallisessa toimintasuunnitelmassa käsiteltävät asiat radonriskien ehkäisemiseksi

1. [Radonin mittaamismenetelmät](#_Toc469921734)
2. Kansallinen radontietokanta, r[adonkartoitus](#_Toc469921739) ja radonriskialueet
3. Radonvalvonta ja viitearvot
4. Sisäilman radonpitoisuuden pienentäminen
	1. Uusien rakennusten radonturvallisuus
	2. Radonkorjaukset
	3. Radonkorjaajien pätevyys
	4. Rakennusmateriaalit ja talousvesi sisäilman radonin lähteenä
5. Riskiviestintä
6. Liittymäpinnat muihin kansallisiin ohjelmiin
7. Toimintasuunnitelman täytäntöönpanoon käytettävissä olevat resurssit
8. Pitkän aikavälin tavoitteet radonaltistuksesta aiheutuvan keuhkosyöpäriskin pienentämiseksi
9. Eri toimijoiden roolit ja vastuut radonasioissa
1. [↑](#footnote-ref-2)