

UMPILÄHTEIDEN JA NIITÄ SISÄLTÄVIEN LAITTEIDEN SÄTEILYTURVALLISUUS

1	YLEISTÄ	3
2	YLEISET VAATIMUKSET	3
2.1	Turvallisuuslupa	3
2.2	Säteilylähteiden kirjanpito ja sitä koskevat ilmoitukset	4
2.3	Työntekijöiden suojeleminen	4
3	UMPILÄHTEITÄ KOSKEVAT YLEISET VAATIMUKSET	5
4	UMPILÄHTEITÄ SISÄLTÄVIÄ LAITTEITA KOSKEVAT KÄYTÖNAIKAISET VAATIMUKSET	6
4.1	Laitteen rakenne	6
4.2	Suljin	6
4.3	Kilvet ja merkinnät	7
5	UMPILÄHTEIDEN JA NIITÄ SISÄLTÄVIEN LAITTEIDEN ELINKAAREN HALLINTA	7
5.1	Vastaanotto	7
5.2	Käyttöönotto	8
5.3	Säännölliset tarkistukset ja huollot	8
5.4	Käytöstä poisto	8
5.4.1	Säteilylähteiden irrottaminen ja varastointi	8
5.4.2	Luovuttaminen toiselle käyttäjälle	8
5.4.3	Luovuttaminen valmistajalle, toimittajalle tai tunnustettuun laitokseen	9
5.4.4	Umpilähteiden vapauttaminen valvonnasta	9
6	RADIOAKTIIVISTEN AINEIDEN KULJETUS	10
6.1	Säteilylähteiden kuljetuksen valmistelu ja vastaanottaminen	10
6.2	Säteilylähteiden kuljettaminen maanteitse	10

Tämä ohje on voimassa 1.10.2016 alkaen toistaiseksi.

Ohje korvaa 7.11.2007 annetun ohjeen ST 5.1, Umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden säteilyturvallisuus.

Helsinki 2016

ISBN 978-952-309-301-0 (pdf)

ISSN 0789-4619

ISBN 978-952-309-302-7 (html)

7	POIKKEAVAT TAPAHTUMAT	10
7.1	Poikkeaviin tapahtumiin varautuminen	10
7.2	Toiminta poikkeavan tapahtuman sattuessa	11
7.3	Poikkeavista tapahtumista ilmoittaminen	11
LIITE A	MÄÄRITELMÄT	
LIITE B	KORKEA-AKTIIVISTEN UMPILÄHTEIDEN AKTIIVISUUSTASOT	
LIITE C	KORKEA-AKTIIVISTEN UMPILÄHTEIDEN KIRJAUSLOMAKE	

Valtuutusperuste

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

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

1 Yleistä

Umpilähteitä käytetään monissa teollisuuden ja terveydenhuollon sovelluksissa, kuten säteilyyn perustuvissa mittalaitteissa, sädehoidon laitteissa, säteilytyslaitteissa ja kalibrointilähteinä.

Tässä ohjeessa esitetään säteilyturvallisuusvaatimukset, jotka koskevat umpilähteitä ja niitä sisältävien laitteiden käyttöä ja elinkaaren hallintaa. Kun käytetään umpilähteitä tai niitä sisältäviä laitteita, on säteilyturvallisuuden lisäksi huolehdittava myös säteilylähteiden turvajärjestelyistä. Ohjeessa käsitellään lisäksi radioaktiivisten aineiden kuljetusta ja kuljetuksen valmistelua.

Tässä ohjeessa esitetään myös lisävaatimukset, jotka koskevat ainoastaan korkea-aktiivisia umpilähteitä. Nämä vaatimukset on erotettu väliotsikolla *Korkea-aktiiviset umpilähteet*. Korkea-aktiivisten umpilähteiden aktiivisuustasot on esitetty liitteessä B.

Ohjetta koskevat määritelmät ovat liitteessä A.

Umpilähteiden käyttöä teollisuusradiografiassa koskee lisäksi ohje ST 5.6 ja niiden käyttöä sädehoidossa ohje ST 2.1 ja suojausvaatimuksia ohje ST 1.10. Radioaktiivisten aineiden vapaarajat on annettu ohjeessa ST 1.5.

Säteilylaitteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyötä käsitellään ohjeessa ST 5.8. Säteilylähteiden turvajärjestelyitä koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa ST 1.11.

2 Yleiset vaatimukset

2.1 Turvallisuuslupa

Umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden käyttöä ja hallussapitoa varten on oltava turvallisuuslupa, ellei toimintaa ole säteilylain nojalla vapautettu turvallisuusluvasta. Jos toiminnanharjoittaja käyttää tai pitää toiminnassaan hallussaan radioaktiivisia aineita tai niitä sisältäviä laitteita, hän on velvollinen hakemaan turvallisuuslupaa. Turvallisuusluvasta on velvollinen hakemaan myös yritys tai henkilö, joka itsenäisenä ammatinharjoittajana asentaa, korjaa tai huoltaa säteilylähteitä. Lisäksi toiminnanharjoittaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että hänellä on käytettävissään tarpeellinen asiantuntemus

toiminnan turvallisuutta koskevissa asioissa.

Turvallisuuslupahakemukseen on liitettävä säteilyn käyttöhenkilöstöä koskeva organisaatioselvitys. Yksinkertaisessa toiminnassa organisaatioselvitykseksi yleensä riittää, että nimitään säteilyn käytön turvallisuudesta vastaava johtaja. Lupahakemuksessa on esitettävä myös säteilyn käyttötarkoitus ja käyttöpaikka sekä säteilylähteiden tiedot. Lisäksi hakemuksessa on esitettävä säteilylähteitä sisältävien laitteiden huoltojärjestelyt. Turvallisuuslupaa on haettava hyvissä ajoin ennen aiottua toiminnan aloittamista, sillä säteilylähde ei saa ottaa haltuun ennen kuin lupa on myönnetty.

Muutosta turvallisuuslupaan on haettava ennen käyttöönoton tai toiminnan aloittamista, jos käyttöön aiotaan ottaa uudentyypinen säteilylähde tai toiminta muuten oleellisesti muuttuu. Jos säteilylähde myöhemmin luovutetaan pois tai otetaan käyttöön uusi samantyyppinen lähde, Säteilyturvakeskukselle on ilmoitettava asiasta kahden viikon kuluessa.

Korkea-aktiiviset umpilähteet

Jokaisen uuden korkea-aktiivisen umpilähteen käyttöön on haettava turvallisuusluvasta muutosta etukäteen.

Muutosta ei kuitenkaan tarvitse hakea etukäteen silloin, jos korkea-aktiivisen umpilähteen puoliintumisaika on pienempi kuin 150 päivää ja jos umpilähde vaihdetaan olemassa olevaan, turvallisuusluvasta mukaiseen laitteeseen. Tällöin on silti lähetettävä hakemus uudesta korkea-aktiivisesta umpilähteestä Säteilyturvakeskukselle mahdollisimman pian, mutta viimeistään kahden viikon kuluessa umpilähteen haltuunotosta.

Toiminnanharjoittajan on asetettava korkea-aktiiviselle umpilähteelle taloudellinen vakuus lähteestä aiheutuvien kustannusten varalta. Taloudellista vakuutta tarvitaan esimerkiksi tilanteessa, jossa säteilylähde on tehtävä vaarattomaksi tai ympäristöä on puhdistettava.

Vakuutta ei kuitenkaan tarvitse asettaa, jos

- säteilylähteen aktiivisuus on pienempi kuin liitteessä B esitetty aktiivisuustaso satakermaisena
- säteilylähteen puoliintumisaika on pienempi kuin 150 päivää
- toiminnanharjoittaja on valtio, kunta, kuntainliitto tai muu näihin verrattava julkis-

oikeudellinen yhteisö tai itsenäinen julkis-oikeudellinen laitos.

Korkea-aktiivisten umpilähteiden osalta on lupahakemukseen liitettävä tiedot säteilylähteiden käyttöä ja hoitoa koskevasta laatujärjestelmästä ja laadunhallinnassa käytettävistä menettelytavoista sekä poikkeaviin tapahtumiin varautumisesta.

Lisäksi korkea-aktiivisen umpilähteen lupahakemukseen on liitettävä säteilylähteen valmistajan, ulkomaisen toimittajan tai tunnustetun laitoksen sitoumus ottaa säteilylähde vastaan käytön päätyttyä.

Turvallisuusluvasta ja sen myöntämisestä sekä turvallisuusluvasta vapautettavista toiminnoista on säädetty säteilylain (592/1991) 16 ja 17 §:ssä. Vakuuden asettamisesta on säädetty säteilylain 19 ja 31 f §:ssä. Vakuuden suuruuden määrittämisestä on säädetty säteilyasetuksen 22 d §:ssä.

Turvallisuusluvasta vapautettavista toiminnoista on annettu ohje ST 1.5. Toiminnanharjoittajan velvollisuuksia, organisaatioselvitystä ja vastaavan johtajan tehtäviä käsitellään ohjeessa ST 1.4. Saman ohjeen liitteessä B on kuvattu tarkemmin säteilyn käytön vaativuuden luokittelua. Vastaavan johtajan pätevyysvaatimukset esitetään ohjeessa ST 1.8.

2.2 Säteilylähteiden kirjanpito ja sitä koskevat ilmoitukset

Toiminnanharjoittajan on pidettävä ajantasaisista kirjaa vastuullaan olevista säteilylähteistä sekä niiden vastaanotoista ja luovutuksista. Kirjanpidon on katettava myös aktiivisuudeltaan alle vapaarajan olevat säteilylähteet. Säteilylähteiden kirjanpitomerkintöjen pitää olla riittäviä siten, että kirjanpidossa oleva säteilylähde voidaan tunnistaa kirjanpitomerkintöjen pohjalta.

Jotta kirjanpito voidaan pitää ajan tasalla ja Säteilyturvakeskukselle tehtävät ilmoitukset hoitaa, säteilylähteiden vastaanotot ja luovutukset on tehtävä vastaavan johtajan valvonnassa.

Korkea-aktiiviset umpilähteet

Korkea-aktiivisia umpilähteitä koskevaan kirjanpitoon on sisällytettävä vähintään liitteessä C esitetyt tiedot.

Toiminnanharjoittajan on toimitettava kopio

korkea-aktiivisten säteilylähteiden kirjanpidosta Säteilyturvakeskukselle

- korkea-aktiivisen säteilylähteen hankinnan yhteydessä
- vuosittain tammikuun viimeiseen päivään mennessä
- liitteessä C esitettyjen kirjanpitotietojen muuttuessa.

2.3 Työntekijöiden suojeleminen

Kaikkien säteilylähteiden käsittelyyn osallistuvien henkilöiden on tunnettava omaan työhönsä liittyvät säteilysuojausmääräykset ja työpaikka-kohtaiset ohjeet. Niissä on esitettävä ne varotoimet, jotka on otettava huomioon, kun säteilylähteitä käytetään ja niihin tehdään huolto- ja korjaustyötä säteilylähteen läheisyydessä. Lisäksi on annettava kirjalliset toimintaohjeet poikkeavien tapahtumien varalta (ks. luku 7).

Toiminta on suunniteltava ja toteutettava siten, että säteilyn käytöstä aiheutuva säteilyaltistus on niin pieni kuin käytännöllisin toimin on mahdollista (optimointiperiaate). Optimointitarkastelun perusteella toteutettavaksi valittavan suunnitelman on kuitenkin oltava sellainen, että muille kuin säteilytyöntekijälle aiheutuvan efektiivisen annoksen ei odoteta ylittävän arvoa 0,3 mSv vuodessa (annosrajoitus). Asianmukaisesti optimoidussa toiminnassa annokset jäävät yleensä selvästi annosrajoitusta pienemmiksi. Optimoitu toiminta voidaan toteuttaa huolehtimalla seuraavista asioista:

- Jos säteilylähteen aiheuttama annosnopeus on alueella suurempi kuin 1,5 µSv/h, muut kuin säteilytyöntekijät eivät saa oleskella siellä päivittäin keskimäärin pidempään kuin yhden tunnin (vastaa 0,3 mSv:n vuosiansosta).
- Jos käyttö- tai huoltotehtävissä joudutaan työskentelemään alueella, jolla säteilylähteen aiheuttama annosnopeus on suurempi kuin 5 µSv/h, työtä varten on laadittava erilliset ohjeet.

Säteilylähteiden käyttöpaikalla on oltava käytettävissä tarkoitukseen sopiva säteilymittari, jos sellainen tarvitaan työolojen tarkkailemiseksi tai muun turvallisuuden varmistamiseksi. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi

- korkea-aktiivisten umpilähteiden käyttö

- säteilylähteiden läheisyydessä tehtävät huoltotyöt
- kalibrintilähteiden ja muiden irrallisten umpilähteiden käyttö
- kuljetettavien, umpilähteitä sisältävien mittalaitteiden käyttö.

Jos umpilähteitä sisältävien laitteiden käyttö on järjestetty tässä ohjeessa annettujen vaatimusten mukaisesti, työntekijöitä ei yleensä tarvitse luokitella säteilytyötä tekeviksi työntekijöiksi eivätkä työalueiden luokittelu tai annostarkkailu ole tarpeen.

Työntekijät on luokiteltava säteilytyötä tekeviksi työntekijöiksi, jos umpilähteiden käytössä tai asennus- ja huoltotyössä

- efektiivinen annos voi ylittää arvon 1 mSv
- silmän mykiön ekvivalenttiannos voi ylittää arvon 15 mSv
- ihon minkä tahansa kohdan ekvivalenttiannos voi ylittää arvon 50 mSv.

Tällaista työtä voi olla esimerkiksi umpilähteiden vaihto laitteeseen.

Työalueiden ja työntekijöiden luokittelua koskee ohje ST 1.6. Säteilyaltistuksen seurantaä käsitellään ohjeessa ST 7.1, annosrajoja ohjeessa ST 7.2 ja terveystarkkailua ohjeessa ST 7.5. Säteilylaitteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyötä koskee ohje ST 5.8. Säteilymittareita ja mittauksia käsitellään ohjeessa ST 1.9.

3 Umpilähteitä koskevat yleiset vaatimukset

Umpilähteessä käytettävällä radionuklidilla on oltava kyseiseen käyttötarkoitukseen sopiva aktiivisuus, säteilylaji, säteilyenergia ja puoliintumisaika. Umpilähteen aktiivisuus ei saa olla suurempi kuin on välttämätöntä laitteen luotettavan toiminnan, käyttötarkoituksen, mitausvaatimusten ja suunnitellun käyttöajan kannalta.

Umpilähteen kapseliin on pääsääntöisesti oltava merkittynä pysyvästi seuraavat tiedot standardin ISO 2919 mukaisesti:

- sana ”radioactive” tai kun se ei ole mahdollista, standardin ISO 361 mukainen ionisoivan säteilyn kuvatus
- valmistajan nimi tai symboli
- valmistusnumero
- radionuklidi.

Umpilähteen kapselin merkinnät on tehtävä ennen kuin umpilähteen tiiviys varmistetaan.

Umpilähteen on täytettävä standardin ISO 9978 mukaiset tiiviys- ja puhtausvaatimukset sekä standardin ISO 9919 mukaiset lujuusvaatimukset. Umpilähteenä on aina toimitettava lähteen valmistajan tai tunnustetun testauslaitoksen antama todistus, joka osoittaa standardinmukaisuutta.

Umpilähteelle on tehtävä standardin ISO 9978 mukainen tai muu soveltuva pyyhintäkoekun

- umpilähde tai sen välittömässä läheisyydessä olevia osia (esim. suljin) irrotetaan huollon tai muun syyn takia
- umpilähde vaihdetaan
- umpilähde luovutetaan toiselle toiminnanharjoittajalle ja edellisestä pyyhintäkoekun on yli yksi vuosi
- on mahdollista, että ympäristöolosuhteet (esim. syövyttävät aineet, kosteus, lämpötila, tärinä) tai muut syyt ovat vaikuttaneet umpilähteen tiiviyteen haitallisesti
- kiinteästi asennettu umpilähteen sisältävä laite irrotetaan käyttöpaikaltaan (esim. varastoidaan, luovutetaan kuljetettavaksi tai poistetaan käytöstä).

Lisäksi umpilähteelle on tehtävä standardin ISO 9978 mukainen tai muu soveltuva pyyhintäkoekun säännöllisesti vähintään viiden vuoden välein siinä tapauksessa, jos säteilylähde on kuljetettava.

Standardin ISO 9978 mukaisesti suurin sallittu havaittu kontaminaatio pyyhintänäytteessä on 200 Bq.

Tarvittaessa pyyhintäkoekun on tehtävä säännöllisesti. Säännöllisiä pyyhintäkoekun harjoittaessa on otettava huomioon esimerkiksi valmistajan suositteleman käyttöajan (recommended working life) ylittyminen ja käyttöolosuhteet.

Pyyhintäkokeista on pidettävä kirjaa.

Pyyhintänäyte on pyrittävä ottamaan umpilähteen pinnalta tai sen välittömästä ympäristöstä. Jos on mahdollista, että näytteen ottaminen aiheuttaa ylimääräisen säteilyannoksen, näyte on otettava lähimmistä saavutettavissa olevista osista, joihin radioaktiivista ainetta voi joutua umpilähteen vuotaessa. Pyyhintäkoetta ei kuitenkaan tarvitse tehdä radioaktiivista kaasua sisältäville säteilylähteille. Vaihtoehtoisesti voidaan tehdä muu standardin ISO 9978 mukainen tiiviyskoe.

Jos umpilähteen todetaan vuotavan, asiasta on viivytyksettä ilmoitettava Säteilyturvakeskuskeskukselle. Umpilähteen käyttöpaikalla on varmistettava, että vuotava säteilylähde tai mahdollinen kontaminaatio ei aiheuta vaaraa.

Korkea-aktiiviset umpilähteet

Säteilylähteellä on oltava valmistajan antama umpilähteen yksilöllinen numerotunnus. Tunnus on oltava merkittynä pysyvästi itse säteilylähteeseen sekä kaiverrettuna tai leimattuna lähteen suojukseen. Jos säteilylähteen tai suojuksen merkitseminen kaivertamalla tai muutoin on käytännössä mahdotonta, lähteen tietojen on käytävä ilmi asiakirjoista ja tarvittaessa kuljetussuojuksista. Jos valmistaja ei ole antanut säteilylähteelle yksilöityä tunnusta, sen maahan-tuonti tai siirto toisesta EU-maasta on kielletty.

Korkea-aktiivisille umpilähteille on tehtävä luvussa 3 mainittu pyyhintäkoe säännöllisesti vähintään kerran vuodessa.

Tässä luvussa esitettyjä vaatimuksia asetettaessa on otettu huomioon standardit ISO 2919 ja ISO 9978.

4 Umpilähteitä sisältäviä laitteita koskevat käytönaikaiset vaatimukset

4.1 Laitteen rakenne

Keskeiset käytönaikaiset vaatimukset ovat seuraavat:

- Säteilylaitteen rakenteen on oltava sellainen, että laitteen käytöstä ja huollosta työntekijälle aiheutuva säteilyannos jää niin pieneksi kuin mahdollista.

- Laitteen on kestävä ympäristöolosuhteet ja säteilyn vaikutus.
- Laite on suunniteltava siten, että säteilylähde pysyy myös tulipalossa säteilysuojuksessa. Suojuksen suojauskyky ei saa tulipalossa heikentyä olennaisesti.
- Umpilähteen kiinnitys laitteeseen on varmistettava sinetillä tai lukolla.
- Laitteen säteily suojuus on valittava siten, että säteilykeilan koko on rajoitettu mahdollisimman pieneksi.
- Laitteen säteilynilmaisimien on valittava siten, että voidaan käyttää aktiivisuudeltaan mahdollisimman pientä säteilylähdetä.
- Laitetta on voitava siirtää turvallisesti.
- Jos laitteen lähellä joudutaan työskentelemään esim. huoltotöiden aikana, laitteeseen on asennettava sormisuoja, jotka estävät kehon osien laittamisen säteilylähteen primäri-keilaan.
- Annosnopeudet umpilähteitä sisältävien radiometristen mittalaitteiden läheisyydessä (muualla kuin säteilykeilassa) eivät saa ylittää seuraavia standardin IEC 62598 laiteluokituksen xx 3434xx x x mukaisia arvoja:
 - 500 $\mu\text{Sv/h}$
 - 5 cm:n etäisyydellä laitteen pinnasta
 - 7,5 $\mu\text{Sv/h}$
 - 1 m:n etäisyydellä laitteen pinnasta.

Jos käyttöön halutaan ottaa muun laiteluokituksen mukaisia säteilylaitteita, niiden käyttöä koskevat säteilyturvallisuusvaatimukset asetetaan tarvittaessa turvallisuuslupaa myönnettäessä.

4.2 Suljin

Säteilysuojuksessa on oltava suljin, jolla umpilähde saadaan tarvittaessa kokonaan suojatuksi. Erityistapauksissa ilman suljinta oleva laite voidaan hyväksyä käyttöön, jos sen rakenne ja suojaus estävät säteilykeilan pääsemisen laitteen ulkopuolelle tai jos laitteen ominaisuuksien ja käyttötavan perusteella saavutetaan sama turvallisuustaso kuin laitteella, jossa on suljin.

Sulkimen on toimittava luotettavasti kaikissa käyttöolosuhteissa. Sulkimen ja siihen liittyvien osien pintakerros ei saa olla lyijyä, jotta sulkimen toiminta ei vaikeudu lyijyn pehmeiden vuoksi.

Sulkimen on oltava sellainen, että se ei avau-

du vahingossa. Lisäksi suljin on voitava sulkea ilman työkaluja.

Säteilysuojuksessa on oltava lukko, jolla suljin voidaan lukita kiinni-asentoon. Lukko ei saa olla avattavissa avaimen korvikkeella. Suljinta ei saa lukita auki-asentoon, vaan suljin on saatava kiinni-asentoon ilman avainta.

Säteilylaitteessa täytyy olla sulkimen asento- ja ilmaisevat tekstit tai muut selkeät merkinnät. Jos laitteessa on useita sulkimia, jokaisessa niistä on oltava oma sulkimen asennon ilmaisin.

Sähköisesti tai pneumaattisesti ohjattavien sulkimien on sulkeuduttava automaattisesti, jos sähkövirran tai paineilman syöttö katkeaa. Itse sulkimessa ei tällöin tarvita erillistä lukkoa.

Jos laitteessa on kauko-ohjattava suljin, siinä on oltava sulkimen asentoa osoittavat merkkivalot. Merkkivalojen ohjauksen on toimittava suoraan sulkimen liikkeistä. Sulkimen kiinnioloa ilmaiseva merkkivalo saa palaa vain silloin, kun suljin on täysin kiinni. Jos suljin on osittain auki, täytyy sulkimen aukioloa ilmaisevan merkkivalon palaa.

Toiminnanharjoittajan on huolehdittava siitä, että kaikki laitetta mahdollisesti käyttävät henkilöt tuntevat sulkimen toiminnan.

4.3 Kilvet ja merkinnät

Umpilähteen sisältävän laitteen säteilylähdeosassa on oltava ionisoivan säteilyn varoitusmerkki sekä kilpi, josta käy ilmi laitteen valmistaja, tyyppi, valmistusnumero, radionuklidi, sen aktiivisuus ja aktiivisuuden toteamisajankohta. Laitteen säteilylähdeosaan on lisäksi kiinnitettävä pysyvästi kilpi, joka on valmistettu käyttöolosuhteita kestävästä aineesta. Kilvessä pitää olla lähteen numero tai muu tunniste, jolla säteilylähde on kirjanpidossa yksilöity. Merkinnät on uusittava, jos laitteeseen vaihdetaan uusia umpilähteitä.

Kiinteästi asennetun säteilylaitteen läheisyyteen on sijoitettava näkyvä varoitusmerkintä ionisoivasta säteilystä.

Jos laitteen säteilykeilaan on mahdollista päästä esimerkiksi mies- tai huoltoluukun kautta, keilaan johtavalle kulkureitille on sijoitettava merkintä, jossa määrätään sulkemaan säteilylähteen suljin ennen tilaan menoa.

Korkea-aktiiviset umpilähteet

Jos säteilylähdettä joudutaan vaihtamaan toistuvasti (esim. Ir-192-lähteet), tiedot lähteestä voidaan merkitä kaivertamalla tai leimaamalla ja lähteen valmistusnumero merkitä muulla suojukseen sopivalla tavalla.

Radiometrinen mittalaitteiden rakennevaatimukset ja luokittelu, joihin tässä ohjeessa viitataan, on esitetty standardissa IEC 62598. Varoitusmerkkejä käsitellään ohjeessa ST 1.3.

5 Umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden elinkaaren hallinta

Toiminnanharjoittajan on huolehdittava umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden hallinnasta säteilylähteen vastaanottamisesta säteilylähteen käytöstä poistamiseen asti.

Säteilylähteen katoamisen riski on yleensä suurimmillaan lähteen siirtojen ja käytöstä poistamisen yhteydessä. Katoamisen välttämiseksi on oleellista, että laite poistetaan käytöstä turvallisuusluvassa nimetyn vastaavan johtajan valvonnassa. Jotta kohdassa 2.2 esitetyt kirjanpito- ja ilmoitusvaatimukset voidaan täyttää, on vastaavan johtajan oltava tietoinen säteilylähteiden vastaanottamisesta, sijaintipaikoista ja käytöstä poistettavista säteilylähteistä.

5.1 Vastaanotto

Jos kyseessä on uusi toiminnanharjoittaja, säteilylähdettä ei saa ottaa vastaan ennen kuin turvallisuuslupa on myönnetty.

Jos kyseessä on toiminnanharjoittaja, jolle on myönnetty turvallisuuslupa säteilylähteiden käyttöön, on uudesta säteilylähteestä ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle kahden viikon kuluessa sen vastaanotosta.

Korkea-aktiiviset umpilähteet

Jokaisen uuden korkea-aktiivisen umpilähteen käyttöön on haettava turvallisuusluvan muutosta kohdan 2.1 mukaisesti.

5.2 Käyttöönotto

Umpilähteen sisältävän laitteen asentamisen ja irrottamisen saa suorittaa vain sellainen henkilö, joka on saanut tähän työhön riittävän koulutuksen. Työn aikana sulkimen on oltava lukittuna kiinni-asentoon aina, kun se on mahdollista. Asentajalla on oltava käytettävissä tarkoitukseen soveltuva säteilymittari. Vaativaa umpilähteeseen kohdistuvaa huoltoa saa tehdä vain laitteen valmistaja tai yritys, jolla on huoltoa varten asianmukainen turvallisuuslupa.

Säteilylaitteen käytönaikaiset vaatimukset on esitetty luvussa 4, ja ne on huomioitava, kun säteilylaitteita otetaan käyttöön.

Säteilylähteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyötä koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa ST 5.8.

5.3 Säännölliset tarkistukset ja huollot

Umpilähteitä sisältävät laitteet on tarkistettava säännöllisesti, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Tarkistuksessa on huomioitava

- suojuksien kunto ja kiinnitys
- umpilähdelaiteen kiinnitys
- sulkimen toiminta
- säteilylähteiden tiedot
- varoitusmerkinnät.

Umpilähteelle on lisäksi tarvittaessa tehtävä luvun 3 mukainen pyyhintäkoje niissä tapauksissa, jotka on esitetty luvussa 3.

Sähköisesti tai pneumaattisesti toimivien säteilysuojuksen sulkimien ja sulkimien asentoa osoittavien merkkivalojen toimintakunto on myös tarkastettava säännöllisesti. Havaitut viat on korjattava viivytyksettä. Tarkastuksia ja huoltotoimia tehtäessä on huolehdittava siitä, että laitteeseen kuuluvien kilpien tekstit ovat asiaan kuuluvat ja helposti luettavissa. Tarvittaessa kilvet on uusittava.

Umpilähteen sisältävä laite on tarkastettava, jos on epäilystä, että laite olisi vahingoittunut tulipalon tai muun tapahtuman seurauksena. Umpilähteelle on tällöin tehtävä luvun 3 mukainen pyyhintäkoje.

Toiminnanharjoittajan omista tarkastuksista on pidettävä kirjaa.

Niiden umpilähteiden, joiden käyttö edellyttää turvajärjestelyjen tasoa A tai B, tarkistukset on tehtävä kerran kuukaudessa.

Turvajärjestelyjen tasot on esitetty ohjeessa ST 1.11.

5.4 Käytöstä poisto

5.4.1 Säteilylähteiden irrottaminen ja varastointi

Kun umpilähteen sisältävä laite poistetaan käytöstä, on otettava huomioon erityisesti seuraavat seikat:

- Ennen työn aloittamista säteilylähteen suljin on lukittava kiinni-asentoon. Jos suljinta ei saada kiinni esimerkiksi vaurion tai sulkimen juuttumisen vuoksi, säteilykeilaan on laitettava muu tilapäinen suljin, joka vaimentaa säteilyä yhtä hyvin. Tilapäinen suljin on kiinnitettävä laitteeseen siten, että se pysyy tukevasti paikoillaan laitetta siirrettäessä.
- Säteilylähde on säilytettävä suojuksessaan lukitussa varastossa.
- Säteilylähde ja varasto pitää merkitä asiaan kuuluvien varoitusmerkein.
- Varaston säteilysuojauksen on oltava sellainen, että varaston läheisyydessä oleskelevan muun kuin säteilytyötä tekevän työntekijän säteilyannos on niin pieni kuin käytännöllisin toimin on mahdollista eikä se ylitä arvoa 0,3 mSv vuodessa. Tavoitteena on lisäksi pidettävä, että annosnopeus varaston ulkopuolella on enintään 2,5 µSv/h.
- Säteilylähdevarastoon ei saa varastoida muita vaarallisia aineita tai kemikaaleja. Näitä ovat esimerkiksi räjähdysaineet, helposti syttyvät nesteet tai kaasut tai kiinteät aineet, kostuessaan vaaralliset aineet, syövyttävät aineet ja itsestään syttyvät tulenarat aineet.
- Jos säteilylähteellä ei ole käyttöä, sitä ei saa varastoida tarpeettomasti.

Säteilylähdevarastoa koskevat myös turvajärjestelyvaatimukset, jotka on esitetty ohjeessa ST 1.11.

5.4.2 Luovuttaminen toiselle käyttäjälle

Turvallisuusluvan haltijalle tarpeettomiksi tulleet käyttökelpoiset säteilylähteet voidaan luovuttaa toiselle luvanhaltijalle. Lähteen edelleen luovuttamista ja uudelleen käyttöön ottamista koskevat samat turvallisuusvaatimukset kuin uusia, vastaavan aktiivisuuden sisältäviä säteilylähteitä. Käytöstä poistetun umpilähteen luovuttaminen uudelleen käytettäväksi edellyttää, että nämä turvallisuusvaatimukset täyttyvät:

- Vastaanottajalla on asianmukainen turvallisuuslupa säteilylähteen hallussapitoon ja käyttöön.
- Umpilähteelle on olemassa valmistajan antama testaustodistus (sertifikaatti).
- Valmistajan suosittelemaa käyttöaikaa (recommended working life) on jäljellä, mikäli sellainen on mainittu sertifikaatissa.
- Lähteelle on olemassa kuljetusmääräysten mukainen pakkaus.

Säteilyturvakeskus voi poikkeustapauksissa hyväksyä valmistajan suositteleman käyttöajan ylittymisen, jos toiminnanharjoittaja voi varmistua lähteen tiivyydestä ja käyttökelpoisuudesta uudessa käyttökohteessa ja osoittaa ne Säteilyturvakeskukselle. Säteilyturvakeskus asettaa tarvittaessa päätöksessään lisäehtoja säteilylähteen käytölle uudessa kohteessa.

Luovuttajan on toimitettava laitteen ja umpilähteen mukana riittävät tiedot niiden rakenteesta ja tiivyydestä sekä niiden turvallisuuteen vaikuttavista ominaisuuksista. Ennen luovutusta on lisäksi varmistettava, että laitteen ja lähteen yksilöintitiedot ovat oikeat ja että niitä koskevat merkinnät ja säteilyvaarasta varoittavat merkinnät laitteen suojuksessa ovat asianmukaiset ja kunnossa.

Säteilylähteen luovuttamisesta on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle kahden viikon kuluessa luovutuksesta.

Säteilylähteen luovuttajan tiedonantovelvollisuudesta on säädetty säteilylain 15 §:ssä ja tuotteen vaatimuksenmukaisuudesta säteilylain 21 §:ssä. Säteilyturvakeskuksen oikeudesta kieltää sellaisen tuotteen myynti ja luovuttaminen, joka ei täytä turvallisuusvaatimuksia, on säädetty säteilylain 56 §:ssä. Radioaktiivisten aineiden siirtoja EU:n jäsenvaltioiden välillä, vientiä muihin maihin ja tuontia muista maista on kuvattu tarkemmin ohjeessa ST 5.4.

5.4.3 Luovuttaminen valmistajalle, toimittajalle tai tunnustettuun laitokseen

Käytöstä poistetut umpilähteet on ensisijaisesti palautettava takaisin lähteen valmistajalle tai toimittajalle. Jos säteilylähteen toimittaja ei ota vastaan säteilylähteitä, ne voidaan toimittaa tunnustettuun laitokseen, joka huolehtii radio-

aktiivisen jätteen tekemisestä vaarattomaksi. Radioaktiiviset aineet ja radioaktiivisten aineiden saastuttamat laitteet ja tavarat, joille ei ole käyttöä, ovat radioaktiivista jätettä.

Säteilylähteen vastaanottajan on annettava luovuttajalle vastaanottotodistus, jossa on yksilöity luovuttaja, vastaanottaja, ajankohta ja säteilylähteen tiedot.

Säteilylähteen luovuttamisesta on ilmoitettava Säteilyturvakeskukselle kahden viikon kuluessa luovutuksesta.

Korkea-aktiiviset umpilähteet

Käytöstä poistettu korkea-aktiivinen umpilähde on palautettava ensisijaisesti kohdassa 2.1 mainitulle vastaanottositoumuksen antajalle. Säteilyturvakeskus vapauttaa toiminnanharjoittajan asettaman taloudellisen vakuuden, kun vastaanottajan antamalla todistuksella on osoitettu, että käytetystä säteilylähteestä on huolehdittu asianmukaisesti.

5.4.4 Umpilähteiden vapauttaminen valvonnasta

Jos muun kuin korkea-aktiivisen umpilähteen aktiivisuus käytön aikana pienenee alle vapaarajan, toiminnanharjoittaja voi hakea Säteilyturvakeskukselta säteilylähteen poistamista turvallisuusluvasta. Aktiivisuudeltaan alle vapaarajan olevien umpilähteiden hävittäminen on aina suositeltavaa tehdä kohdan 5.4.3 mukaisesti. Tällaiset umpilähteet voi kuitenkin toimittaa myös tavallisena jätteenä esimerkiksi jätteenpolttolaitokseen tai kaatopaikalle seuraavin edellytyksin:

- Umpilähteen aktiivisuus on pienempi kuin vapaaraja.
- Yhdessä jätepakkauksessa oleva aktiivisuus on enintään kullekin radionuklidille asetetun vapaarajan suuruinen.
- Yhdestä säteilyn käyttöpaikasta kuukauden aikana jätteenpolttolaitokseen tai kaatopaikalle toimitetun jätteen aktiivisuus on enintään 10 kertaa kullekin radionuklidille asetetun vapaarajan suuruinen.

Tällä tavoin hävitettävistä umpilähteistä ja niiden suojuksista on ennen hävittämistä poistettava säteilyyn ja radioaktiivisuuteen liittyvät merkinnät.

Radioaktiivisten aineiden vapaarajat on annettu ohjeessa ST 1.5.

6 Radioaktiivisten aineiden kuljetus

Radioaktiivisten aineiden kuljetus on vapautettu turvallisuusluvasta säteilylain nojalla. Säteilylaissa on kuitenkin turvallisuusluvan haltijalle yleisiä veloituksia, jos hän luovuttaa kuljetettavaksi tai tuo maahan radioaktiivisia aineita. Umpilähteitä ja niitä sisältäviä laitteita kuljetettaessa on noudatettava vaarallisten aineiden kuljetuslainsäädäntöä. Lisäksi on huomioitava selonottovelvollisuus kohdan 5.4.2 mukaisesti.

6.1 Säteilylähteiden kuljetuksen valmistelu ja vastaanottaminen

Radioaktiivisen aineen lähettäjä on vastuussa kuljetuksen asianmukaisesta valmistelusta. Lähettäjä voi olla turvallisuusluvan haltija tai hänen valtuuttamansa osapuoli. Luovuttaessaan radioaktiivisia aineita kuljetettavaksi lähettäjä on vastuussa muun muassa seuraavista asioista:

- Radioaktiivinen aine on luokiteltu oikein (YK-numero ja nimike).
- Kuljetuspakkaus ja sen merkinnät täyttävät asetetut vaatimukset.
- Kuljetustapa on turvallisuuden kannalta asianmukainen.
- Kuljetuksen suorittajalla on käytettävissään määräysten edellyttämät asiakirjat ja ohjeet (rahtikirja, mahdolliset lisäohjeet).

Jos lähetetään radioaktiivisia aineita ilmateitse, lähettäjällä ja pakkaajalla on oltava Liikenteen turvallisuusviraston hyväksymä pätevyys.

Toiminnanharjoittajan on varmistettava, että radioaktiivisia aineita vastaanottavilla työntekijöillä on riittävä koulutus ja ohjeet tehtävään. Radioaktiivisia aineita sisältäviä kuljetuspakkauksia ei tule säilyttää tarpeettomasti vastaanottotiloissa.

6.2 Säteilylähteiden kuljettaminen maanteitse

Turvallisuusluvan haltija voi kuljettaa omia säteilylähteitään maanteitse. Tällöin kuljetuksen

suorittajan ja kuljettajan on täytettävä velvollisuudet, joita ovat muun muassa seuraavat:

- Kuljettajalla on tarvittava pätevyys vaarallisten aineiden kuljetukseen (tarvittaessa ADR-ajolupa tai tiedostava koulutus).
- Ajoneuvossa on tarvittaessa radioaktiivisen aineen kuljetusta koskevat merkinnät.
- Ajoneuvossa on määräysten edellyttämät varusteet ja turvallisuusohjeet.
- Lähetykset on kuormattu turvallisesti.
- Umpilähteiden vahingoittuminen, katoaminen ja luvaton haltuunotto on estetty tehokkaasti koko kuljetuksen ajan.

Lisätietoja radioaktiivisten aineiden kuljetuksesta on Säteilyturvakeskuksen julkaisemissa oppaissa Radioaktiivisten aineiden kuljetus [7] ja Turvajärjestelyt radioaktiivisten aineiden tiekuljetuksissa [8].

Vaarallisten aineiden kuljetuksesta säädetään laissa vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994) ja sen nojalla annetuissa säännöksissä ja määräyksissä. Yksityiskohtaiset vaatimukset maantiekuljetuksessa annetaan Liikenteen turvallisuusviraston määräyksessä TRAFI/4541/03.04.03.00/2015. Radioaktiivisten aineiden kuljetus on säteilylain 11 §:n nojalla säteilyn käyttöä. Radioaktiivisten aineiden kuljetus on vapautettu turvallisuusluvasta säteilylain 17 §:n nojalla. Turvallisuusluvan haltijan vastuista kuljetuksessa ja kuljetusvahingosta säädetään säteilylain 29 ja 30 §:ssä. ADR-ajoluvasta on säädetty vaarallisten aineiden kuljettajien ajoluvasta annetussa asetuksessa (401/2011). Tiedostavasta koulutuksesta säädetään Liikenteen turvallisuusviraston määräyksen liitteen A erityismääräyksessä S12.

7. Poikkeavat tapahtumat

7.1 Poikkeaviin tapahtumiin varautuminen

Toiminnanharjoittajan on tunnistettava ennakkoon säteilylaitteiden käyttöön liittyvät mahdolliset poikkeavat tapahtumat, jotka aiheuttavat vaaraa. Umpilähteiden käytössä tällaisia tapahtumia ovat esimerkiksi säteilylähteen katoaminen tai työntekijän epäilty tai todettu poikkeava altistuminen. Poikkeava tapahtuma voi olla myös umpilähteeseen tai radioaktiiviseen aineeseen kohdistuva tahallinen vahingonteko tai sen anastaminen.

Toiminnanharjoittajan on suunniteltava ja toteutettava toiminta siten, että poikkeavan tapahtuman todennäköisyys pysyy mahdollisimman pienenä. Lisäksi on varmistettava, että tieto poikkeavasta tapahtumasta kulkee organisaation sisällä ja tavoittaa toiminnanharjoittajan ja vastuussa olevat henkilöt.

Mahdollisiin poikkeaviin tapahtumiin on vaurauduttava muun muassa siten, että säteilylähteiden kanssa tekemisissä oleville työntekijöille annetaan kirjalliset toimintaohjeet poikkeavien tapahtumien varalta ja käyttöön varataan riittävät varusteet esimerkiksi alueen eristämistä varten.

7.2 Toiminta poikkeavan tapahtuman sattuessa

Poikkeavan tapahtuman sattuessa on tehtävä tarvittavat toimet säteilyaltistuksen rajoittamiseksi ja tilanteen saattamiseksi säteilyturvalliseen tilaan. Syyt poikkeavaan tapahtumaan on selvitettävä. Lisäksi on ryhdyttävä toimiin vastaavien tapahtumien estämiseksi.

Myös läheltä piti -tilanteissa, joihin sisältyy merkittävä potentiaalinen riski, on selvitettävä tapahtuman syyt ja harkittava, ovatko korjaavat toimet tarpeen.

7.3 Poikkeavista tapahtumista ilmoittaminen

Sattuneesta poikkeavasta tapahtumasta on ilmoitettava viipymättä Säteilyturvakeskukselle. Ilmoituksesta on käytävä ilmi seuraavat asiat:

- toiminnanharjoittaja (turvallisuuksiluvan haltija) ja vastaava johtaja
- ilmoituksen antajan nimi ja yhteystiedot
- tapahtuma-aika ja -paikka
- kuvaus tapahtumasta
- tiedot vaaratilanteeseen joutuneista henkilöistä ja arvio heille mahdollisesti aiheutuneesta säteilyaltistuksesta
- arvio ympäristöön mahdollisesti vapautuneista radioaktiivisista aineista
- välittömät toimet tapahtuman vuoksi.

Tarvittaessa Säteilyturvakeskukselle on toimittava poikkeavasta tapahtumasta kirjallinen raportti. Raportissa on edellä esitettyjen tietojen

lisäksi selvitettävä poikkeavan tapahtuman syyt ja seuraukset (erityisesti mahdolliset säteilyaltistukset) sekä toimet vastaavien tapahtumien estämiseksi.

Säteilylle altistavien poikkeavien tapahtumien ilmoittamisesta säädetään säteilyasetuksen (1512/91) 17 §:ssä. Toimintaa poikkeavissa tapahtumissa ja poikkeavista tapahtumista tehtävää ilmoitusta Säteilyturvakeskukselle on käsitelty tarkemmin ohjeessa ST 1.6. Ohjeessa ST 1.11 on lisäksi käsitelty umpilähteeseen tai radioaktiiviseen aineeseen kohdistuvaa tahallista vahingontekoa tai anastamista ja siitä tehtävää ilmoitusta.

Kirjallisuutta

1. EN ISO 2919: 2014. Radiological protection – Sealed radioactive sources – General requirements and classification. Geneva: International Organization for Standardization.
2. ISO 9978: 1992. (E). Radiation protection – Sealed radioactive sources – Leakage test methods. Geneva: International Organization for Standardization.
3. IEC 62598: 2011. Nuclear instrumentation – Constructional requirements and classification of radiometric gauges. Geneva: International Electrotechnical Commission.
4. IAEA Safety Standards: Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources. Safety Guide No. RS-G-1.10. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2012.
5. ISO 361:1975. Basic ionizing radiation symbol. Geneva: International Organization for Standardization.
6. IAEA Nuclear Energy Series: Management of Disused Sealed Radioactive Sources (No. NW-T-1.4). Vienna: International Atomic Energy Agency; 2014.
7. Säteilyturvakeskus. Radioaktiivisten aineiden kuljetus, 2. korjattu painos. STUK opastaa. Helsinki: STUK; 2013.
8. Säteilyturvakeskus. Turvajärjestelyt radioaktiivisten aineiden tiekuljetuksissa. STUK opastaa. Helsinki: STUK; 2015.

LIITE A

Määritelmät

Korkea-aktiivinen umpilähde

Umpilähde, jonka sisältämän radionuklidin aktiivisuus lähdeä valmistettaessa tai, jos valmistuksen aikaista aktiivisuutta ei tiedetä, lähdeä ensimmäisen kerran markkinoille saatettaessa on suurempi tai yhtä suuri kuin nuklidikohtaisesti asetettu aktiivisuustaso (esitetty liitteessä B).

Radioaktiivinen jäte

Radioaktiiviset aineet ja radioaktiivisten aineiden saastuttamat laitteet, tavarat ja aineet, joilla ei ole käyttöä ja jotka radioaktiivisuutensa vuoksi on tehtävä vaarattomiksi. Radioaktiiviseksi jätteeksi katsotaan myös radioaktiivinen aine tai radioaktiivista ainetta sisältävä säteilylaite, jolle ei löydy omistajaa.

Radiometrinen mittalaite

Mittalaite, joka koostuu säteilysuojukseen sijoitetusta umpilähteestä, säteilyn ilmaisimesta ja mittauselektronikasta.

Suosittelun käyttöaika (recommended working life)

Säteilylähteen valmistajan umpilähteelle antama suositeltu käyttöaika, jonka aikana umpilähteen ominaisuuksien (mm. tiiviys) voidaan olettaa olevan muuttumattomia.

Säteilylaite

Laite, joka sähköisesti tuottaa säteilyä tai joka sisältää radioaktiivista ainetta.

Säteilylähde

Säteilylaite tai radioaktiivinen aine.

Säteilyn käyttö

Säteilylähteiden käyttö lääketieteessä, teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa sekä sä-

teilylähteiden valmistus ja kauppa sekä näihin liittyvät toiminnot, kuten hallussapito, säilyttäminen, huolto, korjaus, asennus, maahantuonti, maastavienti, varastointi, kuljetus ja radioaktiivisen jätteen vaarattomaksi tekeminen.

Säteilytoiminta

Säteilyn käyttö sekä toiminta tai olosuhteet, joissa luonnonsäteilystä ihmiseen kohdistuva säteilyaltistus aiheuttaa tai saattaa aiheuttaa terveydellistä haittaa.

Lisätieto: Säteilyturvakeskus ratkaisee tarvittaessa yksittäistapauksessa, onko toiminta säteilytoimintaa.

Toiminnanharjoittaja

Turvallisuusluvan haltija, liikkeen tai ammatin harjoittaja, yritys, yhteisö, säätio tai laitos, joka toiminnassaan käyttää säteilylähteitä, tai muu työnantaja tai elinkeinonharjoittaja, joka harjoittaa säteilytoimintaa.

Lisätieto: Kun toiminnanharjoittaja on muu kuin fyysinen henkilö (esim. osakeyhtiö, säätio tai kunta), toiminnasta kokonaisuutena vastaa se, jolla on ylin päätösvalta organisaatiossa.

Tunnustettu laitos

Suomessa rekisteröity yritys tai muu toiminnanharjoittaja, jonka toimialaan kuuluu radioaktiivisten jätteiden vaarattomaksi tekeminen ja jolla on tähän toimintaan turvallisuuslupa.

Umpilähde

Radioaktiivinen lähde, jossa radioaktiivinen aine on pysyvästi suljettuna kapseliin tai kiinteässä muodossa tarkoituksena estää normaaleissa käyttöolosuhteissa radioaktiivisen aineen leviäminen.

LIITE B**Korkea-aktiivisten umpilähteiden aktiivisuustasot**

Jos radionuklidia ei mainita alla olevassa taulukossa, siihen sovelletaan aktiivisuustasoa, joka on sadasosa kyseisen radionuklidin A_1 -arvosta. A_1 -arvo on annettu radioaktiivisten aineiden turvallisia kuljetuksia koskevissa Kansainvälisen atomienergiajärjestön IAEA:n antamissa määräyksissä^{*)}.

Radionuklidi	Aktiivisuustaso (GBq) Aktiivisuudeltaan suurempi säteilylähde luokitellaan korkea-aktiiviseksi umpilähteeksi
Fe-55	400
Co-60	4
Se-75	30
Kr-85	100
Sr-90 ^(a)	3
Pd-103 ^(a)	400
I-125	200
Cs-137 ^(a)	20
Pm-147	400
Gd-153	100
Tm-170	30
Ir-192	10
Tl-204	100
Ra-226 ^(b)	2
Pu-238 ^(a)	100
Am-241 ^(b)	100
Cf-252	0,5

^(a) Aktiivisuuteen on laskettu mukaan sellaiset tytärnuklidit, joiden puoliintumisaika on alle 10 päivää.

^(b) Sisältää berylliumpitoiset neutronilähteet.

^{*)} Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, SRR-6 – International Atomic Energy Agency, Vienna.

LIITE C**Korkea-aktiivisten umpilähteiden kirjauslomake**

Neuvoston direktiivissä 2003/122/Euratom esitetyn vakiomuotoisen kirjauslomakkeen mukaiset kirjanpitoliedot korkea-aktiivisista umpilähteistä. Pääluokkien numerointi on sama kuin direktiivissä.

Pääluokka	Yksityiskohtaiset tiedot	
1. Lähteen tunnistenumero	Lähdekapselin valmistusnumero	
2. Luvanhaltijan tiedot	Luvanhaltijan nimi	
	Osoite	
	Käyttäjätyyppi (valmistaja, toimittaja tai käyttäjä)	
3. Laitteen/lähteen sijainti	Laitteen sijaintipaikka. Liikuteltavan laitteen varasto tai säilytyspaikka.	
	Laitteen sijaintipaikan osoite (jos on eri kuin kohdassa 2). Liikuteltavan laitteen varaston tai säilytyspaikan osoite.	
	Asennustapa (kiinteästi asennettu vai liikuteltava)	
4. Kirjaukset	Tätä lähdettä koskeva kirjanpito aloitettu	
	Viimeisen kirjanpitotapahtuman päivämäärä (päivä, jolloin lähde luovutettu ja aktiivinen kirjanpito päättynyt)	
5. Turvallisuuslupa	Turvallisuusluvan numero	
	Luvan myöntämispäivä	
	Luvan voimassaoloaika	
6. Haltijan omat valvontatoimet	Laitte/lähdeinventaarin päivämäärät *)	
	Pyyhintäkokeiden päivämäärät *)	
7. Säteilylaitteen ja säteilylähteen tiedot	Laitteen käyttötarkoitus	
	Laitteen valmistaja	
	Suojuksen tyyppi	
	Käytössä vai varastossa	
	Radionuklidi	
	Aktiivisuus valmistuspäivänä **)	
	Valmistuspäivämäärä ***)	
	Valmistajan nimi ****)	
	Valmistajan osoite ****)	
	Lähteessä olevan radioaktiivisen aineen kemiallinen muoto	
	Lähdekapselin fysikaaliset ominaisuudet	
	Sertifikaatin myöntäjä ja myöntämispäivämäärä	
	8. Lähteen vastaanottoa koskevat tiedot	Vastaanottopäivämäärä
Keneltä vastaanotettu		
Edellä mainitun osoite		

9. Lähteen luovutusta koskevat tiedot	Luovutuspäivämäärä	
	Kenelle luovutettu	
	Edellä mainitun osoite	
10. Lisätietoja	Poikkeaviin tapahtumiin liittyvät tiedot	
	Muita tietoja	

*) Lähteiden inventaari ja pyyhintäkoheet on tehtävä vähintään kerran vuodessa.

***) Jos valmistuspäivämäärää ei tiedetä, tähän merkitään aktiivisuus sinä päivänä, jolloin lähde on saatettu markkinoille.

*****) Jos valmistuspäivämäärää ei tiedetä, tähän merkitään päivämäärä, jolloin lähde on saatettu markkinoille.

*****) Jos umpilähteen valmistaja on Euroopan unionin ulkopuolelta, voidaan tässä ilmoittaa maahantuojan nimi ja osoite.

ST-OHJEET (16.9.2016)

Yleiset ohjeet

- ST 1.1 Säteilytoiminnan turvallisuus, 23.5.2013
- ST 1.3 Säteilylähteiden varoitusmerkit, 9.12.2013
- ST 1.4 Säteilyn käyttöorganisaatio, 2.11.2011
- ST 1.5 Säteilyn käytön vapauttaminen turvallisuusluvasta, 12.9.2013
- ST 1.6 Säteilyturvallisuus työpaikalla, 10.12.2009
- ST 1.7 Säteilysuojelukoulutus terveydenhuollossa, 10.12.2012
- ST 1.8 Säteilyn käyttöorganisaatiossa toimivien henkilöiden pätevyys ja säteilysuojelukoulutus, 25.1.2016
- ST 1.9 Säteilytoiminta ja säteilymittaukset, 17.3.2008
- ST 1.10 Säteilylähteiden käyttötilojen suunnittelu, 14.7.2011
- ST 1.11 Säteilylähteiden turvajärjestelyt, 9.12.2013

Sädehoito

- ST 2.1 Sädehoidon turvallisuus, 18.4.2011

Lääketieteellinen röntgentutkimus

- ST 3.1 Hammasröntgentutkimukset terveydenhuollossa, 13.6.2014
- ST 3.3 Röntgentutkimukset terveydenhuollossa, 8.12.2014
- ST 3.8 Säteilyturvallisuus mammografiatutkimuksissa, 25.1.2013

Teollisuus, tutkimus, opetus ja kaupallinen toiminta

- ST 5.1 Umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden säteilyturvallisuus, 13.9.2016
- ST 5.2 Tarkastus- ja analyysiröntgenlaitteiden käyttö, 26.9.2008
- ST 5.3 Ionisoivan säteilyn käyttö fysiikan ja kemian opetuksessa, 4.5.2007
- ST 5.4 Säteilylähteiden kauppa, 14.6.2016
- ST 5.6 Säteilyturvallisuus teollisuusradiografiassa, 9.3.2012
- ST 5.7 Radioaktiivisen jätteen ja käytetyn ydinpolttoaineen siirrot, 6.6.2011

- ST 5.8 Säteilylaitteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyö, 25.9.2015

Avolähteet ja radioaktiiviset jätteet

- ST 6.1 Säteilyturvallisuus avolähteiden käytössä, 2.3.2016
- ST 6.2 Avolähteiden käytöstä syntyvät radioaktiiviset jätteet ja päästöt, 3.10.2014
- ST 6.3 Säteilyturvallisuus isotooppilääketeessä, 14.1.2013

Säteilyannokset ja terveystarkkailu

- ST 7.1 Säteilyaltistuksen seuranta, 14.8.2014
- ST 7.2 Säteilyaltistuksen enimmäisarvojen soveltaminen ja säteilyannoksen laskemisperusteet, 8.8.2014
- ST 7.3 Sisäisestä säteilystä aiheutuvan annoksen laskeminen, 13.6.2014
- ST 7.4 Annosrekisteri ja tietojen ilmoittaminen, 8.12.2014
- ST 7.5 Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu, 13.6.2014

Eläinlääketiede

- ST 8.1 Säteilyturvallisuus eläinröntgentutkimuksissa, 20.3.2012

Ionisoimaton säteily

- ST 9.1 Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset ja valvonta, 1.7.2013
- ST 9.2 Pulssitutkien säteilyturvallisuus, 2.9.2003
- ST 9.3 ULA- ja TV-asemien mastotöiden säteilyturvallisuus, 2.9.2003
- ST 9.4 Laserien säteilyturvallisuus yleisöesityksissä, 30.4.2015

Luonnonsäteily

- ST 12.1 Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa, 2.2.2011
- ST 12.2 Rakennusmateriaalien ja tuhkan radioaktiivisuus, 17.12.2010
- ST 12.4 Säteilyturvallisuus lentotoiminnassa, 1.11.2013