|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dokumentin nimi tähän (X Oy:n säteilytoiminnan turvallisuusarvio) | | |
| **Turvallisuusluvan haltija** | **Turvallisuusarvion päivämäärä** | **Turvallisuusarvion versio** |
| Kirjoita tähän | pp.kk.vvvv. | Kirjoita tähän |
| **Turvallisuusluvan nro** | **Korvaa version** |
| Kirjoita tähän | Kirjoita tähän tai jätä tyhjäksi |

|  |  |
| --- | --- |
| **Turvallisuusarvion laatija(t)** | **Turvallisuusarvion hyväksyjä(t)** (mikäli valtuutta ei ole selvitetty muutoin) |
| Nimi | Nimi |
| Nimi | Sähköpostiosoite |
|  | Puhelinnumero |
|  | Hyväksynnän päivämäärä |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Päivämäärä | Versio | Kuvaus muutoksesta |
| pp.kk.vvvv | Kirjoita versio nro tähän | Ensimmäinen versio |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

***Tässä mallipohjassa on esimerkin omaisesti kerrottu, miltä turvallisuusarvio voisi näyttää ja mitä asioita siinä tulisi käsitellä.***

Sisällysluettelo

[1. Toiminnanharjoittajan tiedot 2](#_Toc57875029)

[2. Säteilytoiminnan yleiskuvaus 2](#_Toc57875030)

[3. Normaalitoiminnasta odotettavissa oleva altistus 3](#_Toc57875031)

[4. Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus 3](#_Toc57875032)

[5. Säteilytoimintoja koskevat luokitukset 4](#_Toc57875033)

[6. Turvallisuusarvion tarkastaminen 5](#_Toc57875034)

[7. Turvallisuusarvion laatijan tarkastuslista 6](#_Toc57875035)

# Toiminnanharjoittajan tiedot

Kirjoita tähän alla olevien ohjeiden mukaisesti

Tässä kappaleessa yksilöidään

* mitä turvallisuuslupaa / lupia ja lupanumeroa / lupanumeroita
* mitä yritystä ja y-tunnusta
* osoitetta ja käyttöpaikkoja

kyseinen turvallisuusarvio koskee.

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

# Säteilytoiminnan yleiskuvaus

Kirjoita tähän alla olevien ohjeiden mukaisesti

Tässä kappaleessa kuvataan mitä toimintoja ja käyttöpaikkoja turvallisuusarvio kattaa.

Kuvauksen laajuus tulee olla esimerkiksi seuraavanlainen:

* toiminnot (umpilähteet, röntgen jne.)
  + käyttöpaikat
    - käytössä olevat laitteet tai lähteet (nuklidi ja aktiivisuus tai röntgenlaitteet valmistaja ja malli jne.)
      * laitteiden käyttötarkoitukset
        + millaisia altistusreittejä ja -tapoja säteilylähteillä on (esim. sisäinen, ulkoinen, alfa, gamma, beta ja säteilyn energiat)

Kuvaus toiminnan laajuutta vastaavalla tavalla. Mikäli säteilylähteitä on paljon, eikä niitä ole järkevää kuvata allekkain, voi samaa nuklidia olevat umpilähteet tai samanlaiset röntgenlaitteet ilmoittaa joukkona (esim. 7 x Co-60, aktiivisuus 50-150 MBq (max 1332.5keV), tai 5 x Y-XRF-laite, 50 kV ja 0,5 mA).

Laitteet voi myös listata liitteenä ja viitata liitteeseen tässä kappaleessa.

Tässä kappaleessa kuvataan myös säteilytoimintaan liittyvien ja osallistuvien henkilöiden lukumäärä joukkoina. Esimerkiksi

* Alueella työskentelevien lukumäärä yhteensä
  + säteilytoimintaan osallistuvat
    - röntgentoimintaan osallistuvat
    - mahdolliset huoltomiehet
    - (säteilytyöntekijät)
  + muiden työntekijöiden lukumäärä
    - alueella liikkuvat siivoojat
    - muut mahdolliset työntekijäryhmät
* altistuvien väestön henkilöiden lukumäärä
  + tarvittaessa tarkemmin jaoteltuna väestöryhmät

Täydennä kappaletta muilla säteilytoimintaa koskevilla yleistiedoilla.

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

# Normaalitoiminnasta odotettavissa oleva altistus

Kirjoita tähän alla olevien ohjeiden mukaisesti

Tässä kappaleessa kuvataan toiminnanharjoittajan arvio säteilyaltistuksesta, joka on odotettavissa normaalitoiminnassa. Mikäli toiminnanharjoittajalla on käytössä säteilylähteitä, altistusta todennäköisesti on ja asia on kuvattava seuraavasti:

Kerro lupa-/toiminto-/käyttöpaikka-/säteilylähdekohtaisesti:

* miten toiminnasta voi aiheutua altistusta ja kuinka monelle *(tuleeko altistus vuotosäteilystä, ohikulusta umpilähteiden osalta, huoltotoimenpiteistä jne.)*
* toimet, joilla varmistetaan säteilyturvallisuuden toteutuminen ja optimoidaan säteilysuojelu *(mitä järjestelyjä toiminnanharjoittaja on tehnyt, että altistus olisi mahdollisimman alhainen ja toiminta turvallista?)*
* arvio altistuksen suuruudesta efektiivisenä annoksena ja keskeiset arviointiperusteet (esim. annosnopeudet), jotta voidaan määrittää säteilyaltistuksen luokka VNA liite 4 mukaisesti **(Mikäli odotettava altistus on kymmeniä mikrosievertejä, voidaan se ilmoittaa esim. ”alle 20 mikroSv vuodessa”, muutoin arvio ilmoitetaan tarkkana annoksena. Molemmissa tapauksissa arvion peruste tulee esittää, esim. työskentelyaika vuodessa x annosnopeus = arvio altistuksen suuruudesta)**
* annosrajoitus ja sen valintaperusteet *(työperäisen altistuksen luokassa 3 ja väestön altistukselle on annettu määräyksessä STUK S/6/2019 yleiset annosrajoitukset, joita käytettäessä valintaperusteita ei tarvitse erikseen esittää; työperäiselle altistukselle annosrajoitus 0,3 mSv/v ja väestön altistukselle annosrajoitus 0,1 mSv/v)*

Annosarvion ja annosrajoituksen voi ilmoittaa kullekin tunnistetulle työntekijäryhmälle erikseen. Samoin lopussa esitettävät säteilytoimintaa koskevat luokitukset voidaan antaa toiminnanharjoittajan valitsemalla tarkkuudella, niiden ei tarvitse koskea koko lupaa, vaan esimerkiksi röntgentoiminnalle ja umpilähdetoiminnalle voi asettaa oman luokituksen.

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

# Säteilyturvallisuuspoikkeamat ja potentiaalinen altistus

Kirjoita tähän alla olevien ohjeiden mukaisesti

Tässä kappaleessa tunnistetaan toimintaa koskevat sisäiset ja ulkoiset säteilyturvallisuuspoikkeamat ja arvioidaan poikkeamista aiheutuvaa potentiaalista altistusta.

Kerro lupa-/toiminto-/käyttöpaikka-/säteilylähdekohtaisesti:

* tunnistetut poikkeamat *(kuvaa tässä kaikki tunnistetut poikkeamat, epätodennäköisiä ja sellaisia tapahtumia, joista ei aiheudu altistusta ei välttämättä tarvitse kuvata tarkemmin seuraavassa kohdassa)*
* epätodennäköisten poikkeamien osalta on kuvattava, miksi poikkeamat eivät tarvitse tarkempaa käsittelyä *(pienentääkö ennaltaehkäisevät toimet riskiä niin paljon, laitteen anastukseen liittyvät seurannaisvaikutukset eivät ole arvioitavissa jne.)*

Tunnistetut poikkeamat on hyvä ryhmitellä sisäisiin (esim. inhimilliset virheet, onnettomuudet, laitteiden rikkoutumiset) ja ulkoisiin (esim. laitteen anastus) poikkeamiin ja tarvittaessa tarkentaa, mitä tunnistettuja työntekijä- tai väestöryhmiä kyseiset poikkeamat koskevat.

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

Kirjoita tähän alla olevien ohjeiden mukaisesti

Tämän jälkeen käsitellään tarkemmin olennaiset poikkeamat, joista voi aiheutua altistusta tai jotka ovat todennäköisempiä:

* kuvaus poikkeamasta *(arviossa esitettävä oleellisimmat mahdolliset poikkeamat; joko suuri todennäköisyys tai suurta altistusta aiheuttava tai monille altistusta aiheuttava)*
  + toimet, joilla pyritään ennaltaehkäisemään kyseinen poikkeama *(nämä voivat olla osin samoja kuin toimet, joilla varmistetaan säteilyturvallisuuden toteutuminen ja optimoidaan säteilysuojelu)*
  + toimet, joilla pyritään pienentämään poikkeaman seurauksia *(näitä voivat olla esimerkiksi läpivalaisulaitteen poistaminen käytöstä, säteilyvaarallisen alueen rajaaminen)*
  + toimet, joilla toiminta palautetaan turvalliseksi poikkeaman tapahduttua *(riittää myös viittaus suunnitelmaan säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle)*
  + arvio potentiaalisen altistuksen suuruudesta efektiivisenä annoksena per käsitelty poikkeama *(mikäli altistus on arvioitavissa, esimerkiksi raajan altistuminen, oleskelu säteilykeilassa jne.)*
  + arvio altistuvien lukumäärästä *(per poikkeama tai kaiken kaikkiaan)*
  + arvio poikkeaman todennäköisyydestä *(jos säteilyturvallisuuspoikkeamasta voi aiheutua alle 6 mSv altistus, sanallinen kuvaus riittää ”epätodennäköinen” jne.)*
  + potentiaalista altistusta koskeva rajoitus, jos tunnistetuista säteilyturvallisuuspoikkeamista voi aiheutua merkittävää altistusta.

Epätodennäköisiä tapahtumia voivat olla esim. tulipalo sekä säteilylähteen katoaminen tai varastaminen. Tällaiselle tapahtumalle ei tyypillisesti tarvitse arvioida potentiaalisen altistuksen suuruutta tai todennäköisyyttä. Potentiaalisen työperäisen tai väestön altistuksen suuruutta ei tarvitse arvioida sellaisille erittäin epätodennäköisille tapahtumille tai tapahtumaketjuille, joiden toteutumisen todennäköisyyttä ei voida käytännöllisin toimin pienentää, tai jos niiden toteutuminen on jo pyritty estämään kaikilla käytännöllisillä toimilla (esim. turvajärjestelyt lainvastaisen toiminnan estämiseksi, sammutusjärjestelmä tulipalon varalle).

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

# Säteilytoimintoja koskevat luokitukset

Ilmoita tässä säteilytoimintaa koskevat luokitukset alla olevan ohjeen mukaisesti

Lopuksi ilmoitetaan säteilytoimintoja koskevat luokitukset perustuen turvallisuusarviossa esitettyihin arvioihin. Työperäiseen ja väestön altistuksen luokittelussa huomioidaan sekä **normaalitoiminnasta aiheutuva altistus** että **potentiaalinen altistus.** Luokituksia koskevat taulukot ovat liitteenä viimeisellä sivulla.

Luokitukset voidaan ilmoittaa koko turvallisuusluvan osalta, jos ei ole järkevää syytä luokitella toimintoja eri luokkiin. **Alla esimerkki:**

Työperäinen altistus: luokka 3

Väestön altistus: luokka 3

Umpilähteet: luokka 3

Tässä tapauksessa työperäinen altistus on vuodessa alle 1 mSv efektiivisenä annoksena sekä normaalitoiminnan että potentiaalisen altistuksen osalta. Väestön saama efektiivinen annos puolestaan on alle 0,1 mSv vuodessa. Turvallisuusluvassa olevat umpilähteet ovat kaikki luokassa 3, luokitus ilmoitetaan korkeimman umpilähteen luokan mukaisesti.

Kuitenkin mikäli luokitukset ovat eri toimintojen osalta selvästi erilaiset, voidaan luokitukset antaa erikseen. Huomioi, että röntgenlaitteille ei ole olemassa luokkaa.

Alla **esimerkki** toiminnoittain annetuista luokituksista:

**Umpilähteiden käyttö**

Työperäinen altistus: luokka 2

Väestön altistus: luokka 3

Umpilähteet: luokka 2

**Röntgenlaitteiden käyttö**

Työperäinen altistus: luokka 3

Väestön altistus: luokka E

Luokitukset voidaan antaa tarvittaessa vielä yllä olevaa esimerkkiäkin hienojakoisemmin. Tällainen voisi tulla kyseeseen esimerkiksi luokitellessa röntgenlaitteista läpivalaisulaitteita ja röntgenradiografialaitteita.

Alla toinen **esimerkki** toiminnoittain annetuista luokituksista:

**Radiografialaitteiden käyttö**

Työperäinen altistus: luokka 1

Väestön altistus: luokka 3

**Muiden röntgenlaitteiden käyttö**

Työperäinen altistus: luokka 3

Väestön altistus: luokka E

* Röntgenlaitteiden osalta väestön altistuksen luokittelu luokkaan E on toisinaan perusteltua. Mikäli esimerkiksi laitetta käytetään yrityksen kulunvalvotuissa tiloissa, johon väestöllä ei ole pääsyä.
* Radioaktiivisia aineita käytettäessä on aina mahdollisuus väestön potentiaaliseen altistukseen esimerkiksi sisäisen tai ulkoisen tapahtuman takia (esim. tulipalo, säteilylähteen katoaminen tai varastaminen) (määräys STUK S/6/2019 16 §). Tällaiselle tapahtumalle ei tarvitse arvioida potentiaalisen altistuksen suuruutta tai todennäköisyyttä, mutta se on huomioitava turvallisuusarviossa. Tämän takia väestön altistusluokka ei voi olla E.

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

# Turvallisuusarvion tarkastaminen

Kirjoita tähän alla olevien ohjeiden mukaisesti

Tässä kappaleessa ilmoitetaan, miten turvallisuusarviota käsitellään, itsearvioidaan ja tarkastetaan.

STUKin määräyksen STUK S/6/2019 14 §:n mukaan:

*Säteilytoiminnan turvallisuusarvio on tehtävä ennen toiminnan aloittamista ja se on tarkistettava*

*työperäisen, väestön ja lääketieteellisen altistuksen osalta:*

*1) kahden vuoden välein, jos säteilyaltistuksen luokka on 1;*

*2) kolme vuoden välein, jos säteilyaltistuksen luokka on 2;*

*3) viiden vuoden välein, jos säteilyaltistuksen luokka on 3.*

*Turvallisuusarvio on tarkistettava, jollei se ole säteilyturvallisuuden kannalta selvästi tarpeetonta,*

*myös toiminnan muuttamisen yhteydessä, säteilyturvallisuuspoikkeaman jälkeen sekä*

*muista vastaavista toiminnoista saatujen kokemusten, turvallisuustutkimuksen tulosten ja tekniikan*

*kehittymisen huomioon ottamiseksi.*

Turvallisuusarvion vahvistamisen jälkeen otettaessa käyttöön uusia säteilylähteitä tai -laitteita on turvallisuuslupahakemuksen yhteydessä esitettävä toiminnan luokitus kyseiselle säteilylähteelle tai -laitteelle. Lisäksi säteilylähteitä tai -laitteita poistettaessa on muistettava päivittää myös turvallisuusarviota, sillä turvallisuusarvio on pidettävä ajan tasalla (SL 26 §).

STUK pyytää tarvittaessa lupa-asian yhteydessä toimittamaan ajantasaisen turvallisuusarvion.

Poista ohjeet lopuksi painamalla DELETE

# Turvallisuusarvion laatijan tarkastuslista

Normaalitoiminta kuvattu

Annosarvio ja perusteet normaalitoiminnassa esitetty

Annosrajoitus asetettu

Säteilyturvallisuuspoikkeamat tunnistettu ja kuvattu

Merkittävimpien poikkeamien osalta annosarviot esitetty ja perusteltu

Potentiaalisen altistuksen rajoitukset ja tapahtuman todennäköisyydet esitetty

Säteilytoimintaa koskevat luokitukset asetettu

Valtuus toimittaa hakemus STUKille toiminnanharjoittajan edustajana kunnossa

Liite: Säteilytoimintojen luokitukset (VNA liite 4)

