

# Työntekijöiden säteilyaltistuksen seuranta Suomessa

Työntekijöiden säteilyaltistuksen seurannasta on säädetty säteilylaissa ja -asetuksessa. Lain 9. luvussa säädetään säteilytoiminnan harjoittajan velvollisuuksista suojella säteilytyössä olevia työntekijöitä. Säteilyaltistuksen seuranta perusteista säädetään säteilyasetuksen 3. luvussa. Säteilyturvakeskus (STUK) on antanut tarkemmat ohjeet altistuksen seurannan järjestämisestä ohjeissa ST 1.6, Säteilysuojelutoimet työpaikalla ja ST 7.1, Säteilyaltistuksen seuranta. Ydinvoimalaitoksia koskevat lisäksi erilliset YVL -ohjeet.

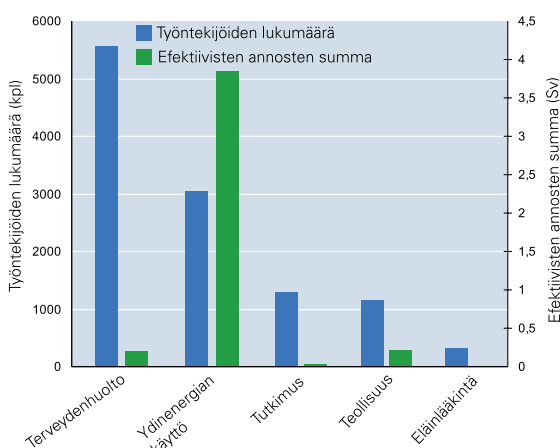
## Viranomainen

STUK valvoo säteilylain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamista. Annosvalvontaan liittyen STUK:

- valvoo työntekijöiden säteilyaltistusta
- pitää säteilytyöntekijöiden kansallista annosrekisteriä
- hyväksyy työntekijöiden henkilökohtaisia annoksia mittaavat annosmittauspalvelut ja valvoo niitä.

## Toiminnan harjoittaja

Toiminnan harjoittaja vastaa säteilytoimintansa turvallisuudesta. Toiminnanharjoittajan on järjestettävä säteilyä käyttävä organisaatio asianmukaisesti ja vastattava siitä,



**Kuva 1.** Työntekijöiden määrä ja säteilyaltistus vuosittain eri toimialoilla (10 vuoden keskiarvo). Efektiivinen annos on arvioitu annosmittareiden lukemista. Lyijykumiesiliinaa käyttävillä röntgensäteilyn käyttäjillä on otettu huomioon suojaimen vaikutus.



**Kuva 2.** Henkilökohtaisten annosmittareiden käyttö röntgenosastolla

että säteilyn käyttöön liittyvät tehtävät ja vastuut on selkeästi määritelty. Työturvallisuuden varmistamiseksi toiminnan harjoittajan on mm.

- järjestettävä toiminta niin, että työntekijöiden säteilyannokset jäävät alle annosrajojen ja niin pieniksi kuin käytännössä on mahdollista
- jaettava työpaikat tarvittaessa valvonta- ja tarkkailualueisiin sekä luokiteltava säteilylle altistuvat työntekijät säteilytyöluokkiin A ja B
- järjestettävä työntekijöiden säteilyaltistuksen seuranta
- järjestettävä säännöllinen terveystarkkailu säteilytyöluokan A työntekijöille
- huolehdittava siitä, että STUKin annosrekisteriin toimitetaan kaikki tarvittavat tiedot ja että tiedot ovat ajantasaisia.

Toiminnan harjoittajan on varmistettava, että säteilyaltistuksen seurannassa käytettävät mittausmenetelmät ovat asianmukaisia ja että henkilökohtainen annostarkkailu perustuu hyväksytyyn annosmittauspalvelun tekemisiin. Lisäksi sen on varmistettava, että säteilytyöluokan A työntekijöillä on terveystarkkailusta vastaavan lääkärin antama todistus soveltuvuudesta työhön.

## Hyväksytty annosmittauspalvelu

Toiminnan harjoittaja vastaa annostarkkailun järjestämisestä. Toiminnan harjoittajalla voi olla oma mittauspalvelu tai se voi ostaa palvelun ulkopuoliselta yritykseltä.

### Mittauspalvelu

- mittaa työntekijöiden henkilökohtaisia annoksia
  - vastaa henkilökohtaisten annosmittareiden kalibroinnista, lukemisesta ja tulosten tulkinnasta
  - ilmoittaa annostarkkailun tulokset annosrekisteriin.
- Annostarkkailua tekevät mittauspalvelut hyväksyy ja niitä valvoo STUK.

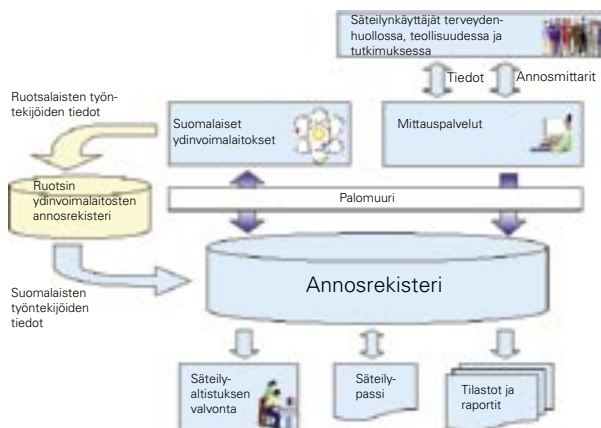
### Annostarkkailu

Annostarkkailun tarkoituksena on määrittää työntekijän henkilökohtainen säteilyannos. Annostarkkailu on järjestettävä kaikille säteilytyöluokkaan A kuuluville työntekijöille. Säteilytyöluokkaan B kuuluville työntekijöille on järjestettävä työolojen tarkkailu siten, että jokaisen työntekijän henkilökohtainen annos voidaan tarvittaessa määrittää. Ulkoisen säteilyaltistuksen tarkkailuun käytetään henkilöannosmittaria. Tarkkailujakson pituus on luokan A tehtävissä yleensä yksi kuukausi ja muilla enintään kolme kuukautta. Kun työolot on oikein järjestetty, sisäistä säteilyaltistusta on tarpeellista tarkkailla vain erikoistapauksissa. Jos kehoon on joutunut radioaktiivisia aineita, henkilön säteilyannos voidaan mitata joko suoraan ihmisestä tai eritenäytteestä.

Annostarkkailun tehtävä on varmistaa, että turvallisuuden vaikuttavat toimenpiteet ovat riittäviä, havaita mahdolliset muutokset ja estää annosrajojen ylitykset.

### Henkilökohtaisen mittarin käyttö

Henkilökohtainen säteilyannos kuvaa säteilytoiminnasta työntekijälle aiheutunutta altistusta, ja siitä on vähennetty taustasäteilyn osuus. Annosmittarin paras paikka on yleensä työntekijän rinnassa työvaatteeseen kiinnitettynä, mittari säteilyn tulosuuntaan nähden oikein päin. Käytettäessä lyijykumiesiliinaa tai muita henkilökohtaisia suojaamia annosmittari sijoitetaan suojaimen ulkopuolelle. Työssä, jossa altistus on hyvin suuri, on käytettävä lisäksi toista annosmittaria suojaesiliinan alla efektiivisen annoksen tarkempaa määrittämistä varten. Tarvittaessa käsien säteilyannosta voidaan mitata ns. sormiannosmittareilla. Ydinvoimalaitoksilla, säteilylähteiden asennus- ja huoltotöissä, teollisuuskuvauksessa ja sädehoidossa käytetään lisäksi annosnopeuden ilmaisevia säteilymittareita tai -hälyttämiä.



Kuva 3. Henkilöannosten valvonta Suomessa

### Annosten rekisteröinti

STUKin pitämään lakisääteiseen annosrekisteriin tallennetaan tiedot annostarkkailussa olevista työntekijöistä, heidän altistuksestaan sekä tiedot työnantajista. Rekisteriin lähtevät tiedot hyväksytyt kotimaiset annosmittauspalvelut. Tietoja tallennetaan myös ulkomailla työskennelleiden henkilöiden säteilypasseista. Ruotsin ydinvoimalaitoksilla työskentelevien suomalaisten annostiedot ilmoitetaan sopimukseen perustuen suoraan Suomen annosrekisteriin, joten säteilypassia ei tarvita. Annosrekisteriin tallennetaan sekä ulkoisesta että sisäisestä säteilystä työntekijöille aiheutuvat annokset. Työntekijän tiedot säilytetään annosrekisterissä vähintään 30 vuotta säteilytyön päättymisestä ja siihen asti, kunnes henkilö täyttää 75 vuotta.

### Kirjallisuutta

1. Säteilylaki (592/1991),
2. Säteilyasetus (1512/1991)
3. Säteilyturvakeskuksen ohjeita:
  - ST 1.1 Säteilytoiminnan turvallisuusperusteet
  - ST 1.6 Säteilynsuojelutoimet työpaikalla
  - ST 7.1 Säteilyaltistuksen seuranta
  - ST 7.2 Säteilyaltistuksen enimmäisarvojen soveltaminen ja säteilyannoksen laskemisperusteet
  - ST 7.3 Sisäisestä säteilystä aiheutuvan annoksen laskeminen
  - ST 7.4 Säteilyannosten rekisteröiminen
  - ST 7.5 Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu