



Säteilytoiminta ja turvallisuus



Säteilyn käytön turvallisuus -osasto valvoo säteilyn käyttöä

Säteilyturvakeskuksen (STUK) tehtävänä on valvoa säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan turvallisuutta. Ydinvoiman käyttöä lukuun ottamatta näistä tehtävistä huolehtii Säteilyn käytön turvallisuus -osasto (STO). STO:n toimialueeseen kuuluvat ionisoivan säteilyn ja radioaktiivisten aineiden käyttö terveydenhuollossa, teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa sekä radioaktiivisten aineiden kauppa ja luonnonsäteilylle altistava toiminta. STO julkaisee säteilytoimintaa ja sen turvallisuutta käsitteleviä ST-ohjeita. Osasto pitää myös säteilytyöntekijöiden annosrekisteriä ja ylläpitää ionisoivan säteilyn mittanormaaleja. Lisäksi STO:lla tehdään valvontaa tukevaa tutkimusta erityisesti säteilyn lääketieteellisen käytön ja mittanormaalityötoiminnan alueilla.

Turvallisen säteilyn käytön perustana ovat oikeutus-, optimointi- ja yksilönsuojaperiaatteet. Tarkoituksena on varmistaa, että säteilyä käytettäessä huolehditaan niin kansalaisten, työntekijöiden kuin potilaidenkin turvallisuudesta. Säteilyn käytöstä saatavan hyödyn on oltava suurempi kuin siitä aiheutuva haitta. Säteilyaltistuksen työntekijöille ja väestölle on oltava niin pieni kuin käytännöllisin keinoin on mahdollista. Säteilyn lääketieteellisessä käytössä potilaan säteilyannoksen pitää olla optimaalinen. Myös säteilyn käyttöön liittyvät vaaratilanteet ja säteilylähteiden katoamiset pyritään ehkäisemään.

Säteilyn käytön valvonnan pohjana ovat säteilylaki, muut säädökset, ohjeistus ja tiedottaminen. STO osallistuu sekä kansainvälisten että kotimaisten säädösten valmisteluun. STO valmistee myös säteilyn käytön turvallisuutta koskevat ST-ohjeet sekä antaa osaltaan koulutusta muun muassa koulutus- ja neuvottelupäivillä.

Käytännön menettelyitä turvallisuuden varmistamiseksi ovat turvallisuuslupa- ja hyväksyntämenettelyt, rekisteröinnit sekä säteilyn käyttöpaikoille tehtävät tarkastukset. **Vastuu säteilytoiminnan turvallisuudesta on kuitenkin aina toiminnan harjoittajalla.**

Terveydenhuollossa säteilyn avulla ihmisiä voidaan tutkia ja hoitaa

Säteilyn käytön valvonta tähtää siihen, että hoitohenkilökunnan säteilyannokset jäävät mahdollisimman pieniksi ja potilaiden altistus on oikeutettua ja optimoitua. Säteilyle altistavissa tutkimuksissa pyritään saamaan pienimmällä mahdollisella säteily määrällä taudin määrityksen tai hoidon kannalta riittävän hyvä kuva. **Röntgen- ja isotooppitutkimuksia** käytetään esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimestön rakenteen tai hengitys- ja verenkiertoelimestön sekä sydämen toiminnan tutkimiseen samoin kuin kasvainten paikallistamiseen. Toimenpideradiologiassa tehdään esimerkiksi sepelvaltimoiden pallolaajennuksia.

Potilaiden säteilyaltistuksen optimoinnissa käytetään apuna STUKin antamia tutkimustyyppikohtaisia vertailutasoja, joihin potilaiden säteilyannosta on verrattava. Jos vertailutasot ylittyvät, syy ylityksiin on selvitettävä ja potilasannosta on mahdollisuuksien mukaan pienennettävä. Jos altistus on huomattavasti vertailutasoa pienempi, on varmistettava, että kuvan laatu on riittävä. Röntgentutkimuksissa suurimmat säteilyaltistukset aiheutuvat tietokonetomografiatutkimuksista eli TT-tutkimuksista. Oikeutusharkinta ja säteilyaltistuksen optimointi on huomioitava erityisesti TT-tutkimuksissa.



Kuva: HUS-Röntgen, Iira Launiala

Sädehoidossa kudosta tai muuta kohdetta säteilytetään ulkoisesti tai sisäisesti. Päämääränä voi olla esimerkiksi kasvaimen tuhoaminen tai oireiden lievittäminen. Sädehoito suunnitellaan aina yksilöllisesti ja kohdennetaan tarkasti. Sädehoidon aiheuttamien sivuvaikutusten välttämiseksi hoito yleensä jaksotetaan usealle päivälle pieniin kerta-annoksiin. STUK pyrkii valvonnallaan varmistamaan, että potilasannos määritetään riittävän tarkasti ja näin vältetään merkittäviä yli- tai aliannoksilta.

Isotooppihoitoja käytetään muun muassa syövän hoidossa ja oireiden lievittämisessä. Hoidoilla voidaan myös hillitä kilpirauhasen liikatoimintaa. Radioaktiivinen aine vaikuttaa paikallisesti tuhoamalla kohdekudosta säteilyn avulla.



Säteilylle altistavat eläinten tutkimukset ovat lisääntyneet ja monipuolistuneet



Eläinröntgentutkimuksia tehdään sekä pieneläimille, kuten kissoille ja koirille, että suuremmille eläimille, kuten hevosille. Eläinröntgentoiminta on viime aikoina lisääntynyt ja monipuolistunut ja nykyisin eläimille tehdään aivan samoja tutkimuksia kuin ihmisillekin, jopa isotooppitutkimuksia.

Röntgenkuvan onnistumisen kannalta on tärkeää, että eläin pidetään tutkimuksen aikana liikkumattomana. Tämän vuoksi joudutaan usein turvautumaan kiinnipitäjiin. Tarvittaessa eläin voidaan myös rauhoittaa tai nukuttaa tutkimuksen ajaksi. Koska tutkimusolosuhteet ovat sellaiset, että säteilyturvallisuutta ei voida varmistaa pelkästään laite- tai rakenneteknisillä ratkaisuilla, on erityisen tärkeää huolehtia henkilökunnan, kiinnipitäjien ja muiden paikallaolijoiden säteilyturvallisuudesta.

Tutkimustoiminta varmistaa asiantuntemuksen



Asiantuntemusta laajennetaan ja syvennetään ohjaamalla tai tekemällä itse valvontaa tukevaa tutkimusta. STUK suuntaa tutkimuksensa siten, että se luo tiedollista pohjaa turvallisuusvalvonnalle ja onnettomuustilanteisiin varautumiselle. STUKin tutkimustoiminnalla on vahva yhteiskunnallinen tilaus ja sidosryhmien tarpeita selvitetään aktiivisesti. Kansainvälisesti STUK liittyy yhä vahvemmin osaksi eurooppalaista tutkimusaluetta.

STO:n tekemän tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan edistää säteilyn käytön turvallisuutta, kehittää säteilyn mittausta- ja kalibrointimenetelmiä, kohdentaa valvontaa sekä asettaa tarkoituksenmukaisia vaatimuksia laadunvarmistukselle. Pääosa STO:n tutkimuksesta tehdään säteilyn lääketieteellisen käytön alueella. Se painottuu potilaan säteilyturvallisuuteen, jossa tutkimustyölle on jatkuva tarve tutkimus- ja hoitomenetelmien nopean kehityksen vuoksi.

STO tekee säännöllisin väliajoin kyselytutkimuksia säteilyn käytön toimialueella tapahtuvien muutosten seuraamiseksi. Esimerkkeinä näistä ovat tutkimusmääräkyselyt, jotka tähtäävät väestöannoksen määrittämiseen, sekä erilaiset säteilylähteitä ja -laitteita koskevat inventaarit.

Teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa on erilaisia säteilyn käyttötapoja



Monet teollisuuden säteilylähteistä ovat suljettuja lähteitä, eikä niiden oikeanlainen käyttö aiheuta erityistä säteilyvaaraa. Lähteiden käyttö edellyttää kuitenkin toiminnan harjoittajalta tehtävien ja vastuiden määrittämistä, toimintaohjeistusta ja käyttäjien koulutusta. Erityisesti korkea-aktiivisten umpilähteiden ja avoimien röntgenlaitteiden käytössä tarvitaan myös muita turvallisuusjärjestelyjä.

Teollisuusradiografia on ainetta rikkoman testausmenetelmä, jolla tarkastetaan muun muassa metallirakenteiden ja hitsausseamojen virheetömyyttä. Radiografialaitteissa käytetään säteilyn synnyttämiseen joko suuritehoista röntgenlaitetta tai paksuimmille materiaaleille gammalähdettä tai kiihdytintä. Esimerkiksi hitsausseamasta otetaan säteilyä käyttäen kuva röntgenfilmille ja kuvassa näkyvät tummumat paljastavat materiaalin virheet.

Teollisuusprosessien seurantaan käytettävissä laitteissa on radioaktiivista ainetta sisältävä säteilylähde ja säteilyä mittaava ilmaisim. Kun säteilylähteen ja ilmaisimen välissä olevan aineen paksuus tai tiheys muuttuu, ilmaisimen havaitsema säteilyn määrä muuttuu. Ilmaisimelta saatavaa heikentynyttä tai voimistunutta signaalia voidaan käyttää prosessin ohjaamiseen.

Röntgensäteilyn käyttösovellukset tuote- ja turvatarkastuksissa sekä materiaalien alkuaine- ja rakennetutkimuksissa ovat jatkuvasti lisääntyneet. Kun laitteita käytetään yleisötiloissa tai julkisilla paikoilla, ulkopuolisten henkilöiden säteilyturvallisuuden varmistaminen on erityisen tärkeää.

Radioaktiivisia aineita käytetään merkkiaineina monissa biokemian ja fysiologian tutkimuksissa. Merkkiaineella leimattujen aineiden kulkeutumista seurataan radioaktiivisuusmääritysten avulla.

Ionisoivaa säteilyä käytetään myös fysiikan ja kemian opetuksessa. Opetuksessa käytettävät laitteet ovat yleensä pienitehoisia ja säteilylähteenä käytettävän radioaktiivisen aineen määrä on vähäinen. Tästä huolimatta on tärkeää noudattaa huolellisuutta ja käyttöohjeita demonstraatioiden ja oppilastöiden aikana, jotta vältetään oppilaiden ja opettajan tarpeeton säteilyaltistus.





Säteilyn käyttöä valvotaan monin eri tavoin

Säteilyn käyttö edellyttää turvallisuuslupaa, ellei toimintaa ole erikseen vapautettu luvasta. STUK myöntää luvan toiminnan harjoittajan kirjallisesta hakemuksesta. Lupahakemuksen käsittelyn yhteydessä tehdään turvallisuusarviointi. Lupa myönnetään, kun toiminta todetaan arvioinnin tuloksena turvallisesti ja säteilylainsäädännön vaatimukset täyttäväksi.

Turvallisuusarvioinnissa STUK varmistaa muun muassa, että säteilyn käyttöorganisaatio on riittävä ja säteilyn käytön turvallisuudesta vastaava johtaja sekä muut säteilyn käyttöön osallistuvat henkilöt ovat päteviä ja saaneet riittävän säteilysuojelukoulutuksen. Lisäksi tilat, joissa säteilylähteitä ja -laitteita käytetään, pitää olla suojattu siten, että työntekijät ja väestö eivät tarpeettomasti altistu säteilylle.

Turvallisuuslupapäätöksissä voidaan asettaa turvallisuuden varmistamisen kannalta tarpeellisia lisäehtoja. STUK pitää rekisteriä myöntämistään turvallisuusluvista ja niissä mainituista säteilylähteistä ja -laitteista.

STUK tekee säteilyn käyttöpaikoille tarkastuksia. Tarkastuksissa varmistetaan, että säteilyn käyttö täyttää turvallisuusvaatimukset ja että toiminta on sitä koskevien säädösten, lupaehtojen ja säteilyturvallisuusohjeiden

mukaista. Tarkastuksia tehdään käyttöpaikoille toimintaa aloitettaessa ja toiminnan laadusta ja vaativuudesta riippuen säännöllisesti 2–5 vuoden välein. Toiminta tai siihen liittyvä laite voidaan tietyin edellytyksin vapauttaa käyttöpaikalla tehtävästä tarkastuksesta. Vapauttamisesta mainitaan turvallisuusluvassa tai STUKin antamassa erillisessä päätöksessä.

Joidenkin säteilylähteiden käyttö tai niihin liittyvä toiminta on säteilylaissa ja erillisissä STUKin päätöksissä vapautettu turvallisuusluvasta. Radioaktiivisten aineiden käyttöön ei tarvita turvallisuuslupaa silloin, kun hallussa oleva aktiivisuus on pienempi kuin vapaaraja. STUK voi vapauttaa säteilyn käytön turvallisuusluvasta, jos voidaan varmistua, ettei toiminta aiheuta terveydellistä haittaa tai vaaraa. Vapauttamispäätöksessä voidaan määrätä, että toiminta on kuitenkin ilmoitettava STUKille.

Tavanomaisessa hammasröntgentoiminnassa intraoraali- ja panoraamalaitteiden käyttö on vapautettu turvallisuusluvasta, mutta laitteet on ilmoitettava STUKin hammasröntgenlaiterekisteriin, johon merkitään tiedot laitteista ja niiden käyttöpaikoista. Rekisteröinnin yhteydessä varmistetaan, että laitteiden käyttö ja tilat ovat asianmukaiset. Käyttöpaikalle tehtävien säännöllisten tarkastusten sijaan hammasröntgenlaitteita valvotaan enimmäk-



seen postitse lähetettävien testipakettien avulla. Panoraamakuvauslaitteet tarkastetaan kuitenkin aina käyttöpaikoilla.

Turvallisuuden kannalta on erittäin tärkeää, että kaikki umpilähteet ja radioaktiivista ainetta sisältävät tai säteilyä tuottavat laitteet on rekisteröity. Tällä pyritään estämään niiden katoaminen ja varmistamaan turvallisuus. Yhtenä valvonnan keinona ovat säännöllisesti tehtävät inventaarikyselyt, joissa toiminnan harjoittajat luetteloiivat hallussaan olevat laitteet ja lähteet.



Säteilylähteiden kauppaan tarvitaan turvallisuuslupa

Säteilylähteiden kauppaan, maahantuontiin ja maastavientiin on pääsääntöisesti oltava turvallisuuslupa. Lisäksi EU-maiden välillä STUK valvoo säteilylähteiden kauppaa lähteiden siirroista tehtävien ilmoitusten perusteella. Radioaktiivisten aineiden maahantuontia ja maastavientiä valvoo myös Tulli, joka muun muassa tarkistaa, että tuontiin tai vientiin on olemassa STUKin myöntämä turvallisuuslupa.

Luovuttaessaan radioaktiivisia aineita, joita ei ole vapautettu turvallisuusluvasta, on luovuttajan varmistettava, että vastaanottajalla on turvallisuuslupa, joka oikeuttaa radioaktiivisten aineiden hallussapitoon. Vastaava ennakkoselvitys tarvitaan myös siirrettäessä radioaktiivisia aineita Euroopan unionin sisällä maasta toiseen. Vastaanottajalle on luovutuksen yhteydessä annettava säteilylähteen käytön ja turvallisuuden kannalta tarpeelliset tiedot. Maahantuojan, myyjän tai muun luovuttajan on pidettävä kirjaa säteilylähteistä sekä niiden hankinnoista ja luovutuksista. Säteilylähteiden kaupasta, hankinnoista ja luovutuksista on tehtävä vuosittain ilmoitus STUKille.

Korkea-aktiivisten umpilähteiden maahantuontiin ja maastavientiin tarvitaan erillinen STUKin hyväksyntä. Aktiivisuudeltaan kaikkein suurimpien lähteiden tuonti ja vienti edellyttää lisäksi kansainvälisten suositusten mukaisia ennakkoselvityksiä ja ilmoituksia lähettäjä- ja vastaanottajamaan viranomaisten välillä.

Vaarallisten aineiden kuljetusmääräykset koskevat myös radioaktiivisia aineita



Vaarallisten aineiden kuljetusten yleinen valvonta kuuluu pääsääntöisesti poliisille tai merenkulun tai ilmailun valvontaviranomaiselle. STUK valvoo esimerkiksi radioaktiivisten aineiden luokittelua, pakkauksia ja kuljetusjärjestelyjä. STUK voi eräissä tapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeuksia kuljetusmääräyksistä, jos näiden noudattaminen tuottaa kohtuutonta haittaa ja vaadittava turvallisuustaso on saavutettavissa muulla tavoin. Vahingoittuneesta pakkauksesta on tehtävä ilmoitus STUKille.

Radioaktiivisen aineen kuljettamiseen ei vaadita erillistä turvallisuuslupaa. Radioaktiivisen aineen lähettäjä on vastuussa kuljetuksen asianmukaisesta valmistelusta. Lähettäjän tulee varmistua siitä, että kuljettajalla on radioaktiivisten aineiden kuljettamiseen vaadittava asiantuntemus ja pätevyys. Kuljetuksille on lisäksi oltava säteilysuojeluohjelma. Tähän liittyvien asiakirjojen on oltava pyydettyäessä STUKin saatavilla samoin kuin aineiston, jolla osoitetaan, että kuljetuspakkaus täyttää sille asetetut vaatimukset.

Radon ja kosminen säteily altistavat luonnonsäteilylle



Luonnonsäteily voi joissain tapauksissa aiheuttaa työntekijöille säteilyaltistusta siinä määrin, että altistusta on seurattava ja mahdollisuuksien mukaan rajoitettava. Luonnonsäteilyä voi esiintyä merkittävästi muun muassa työskennellessä maanalaisissa kaivoksissa, louhintatyömailla ja muissa maanalaisissa työtiloissa, joissa hengitysilman radonpitoisuus on huomattavan suuri.

Luonnonsäteilylle voi altistua myös valmistettaessa, käsiteltäessä tai varastotaessa materiaaleja, jotka sisältävät tavanomaista enemmän luonnon radioaktiivisia aineita.

Työpaikkojen radonpitoisuudelle on asetettu raja-arvot, joita ei säännöllisessä työssä saa ylittää. Työnantaja on velvollinen selvittämään työtilojen radonpitoisuuden, jos on syytä epäillä, että toimenpidearvo 400 Bq/m³ voi ylittyä. STUK ylläpitää luetteloa kunnista, joissa työpaikkojen sekä koulujen, päiväkotien ja muiden vastaavien julkisten tilojen radonpitoisuus on selvitettävä. Jos radonpitoisuus ylittää toimenpidearvon, on radonpitoisuutta pyrittävä alentamaan. Jos tämä ei onnistu riittävässä määrin, on työntekijöille järjestettävä säteilyaltistuksen seuranta.

Radonpitoisuuden mittauksen voi tilata STUKilta tai muilta toimijoilta, joiden mittalaitteet STUK on hyväksynyt.

Avaruudesta tuleva säteily aiheuttaa altistusta myös maan päällä, mutta erityisesti lentokoneessa lennon aikana. Satunnaisesti lentokoneessa matkustavien henkilöiden altistus jää yleensä hyvin vähäiseksi, mutta lentohenkilöstön altistuminen avaruussäteilylle voi olla merkittävää.

Lentotoiminnan harjoittajan on selvitettävä avaruussäteilystä lentohenkilöstölle aiheutuva altistus, jos on syytä epäillä, että työntekijöille aiheutuva efektiivinen annos voi olla suurempi kuin 1 mSv vuodessa. Jos selvitys osoittaa, että tämä annos voi ylittyä, on työntekijöiden säteilyaltistusta seurattava STUKin hyväksymällä tavalla. Tällöin säteilyannokset määritetään siihen soveltuvalla laskentamenetelmällä ja annokset ilmoitetaan STUKin pitämään annosrekisteriin.



Säteilyaltistuksen seuranta ja terveystarkkailu säteilytyötä tekeville

Säteilylle altistuvien työntekijöiden suojeluun kuuluvat säteilyaltistuksen seuranta ja terveystarkkailu. STUK varmistaa menettelyjen hyväksyttävyyden turvallisuuslupaa myöntäessään ja seuraa niiden toteutumista tarkastuksissa.

Säteilyaltistuksen seuranta jaetaan työolojen tarkkailuun ja annostarkkailuun. Työolojen tarkkailu on järjestettävä kaikilla työpaikoilla, joissa työntekijät voivat altistua säteilylle. Työntekijät jaetaan säteilytyöluokkiin A ja B sen mukaan, kuinka paljon työssä altistuu säteilylle ja kuinka todennäköisiä säteilyonnettomuudet ovat. Ainakin säteilytyöluokkaan A kuuluvilla työntekijöillä on järjestettävä annostarkkailu, eli työntekijän on käytettävä henkilökohtaista annosmittaria, josta hyväksytty annosmittauspalvelu määrittää annoksen.

STUK pitää annosrekisteriä, johon talletetaan työntekijöiden annostarkkailun tulokset. Annosrekisterissä tietoja säilytetään 30 vuotta säteilytyön päättymisestä ja niin kauan kun työntekijä täyttää tai olisi täyttänyt 75 vuotta. Annosrekisteristä voi tilata annosrekisteriotteita tai säteilyaltistuksen seuranta-asiakirjoja esimerkiksi terveystarkastuksia ja ulkomaille säteilytyöhön lähtöä varten.

Säteilytyöluokkaan A kuuluvien työntekijöiden terveystarkkailuun kuuluu alkutarkastus ja säännöllinen terveyden seuranta. Heidän terveystarkastuksiaan voivat tehdä vain lääkärit, joilla on STUKin myöntämä pätevyydostodistus. Säteilytyöluokkaan B kuuluvilla työntekijöillä on tehtävä alkutarkastus, mutta säteilynsuojeluyhdistä säännölliseen terveyden seurantaan ei ole tarvetta.

Säteilyaltistuksen seuranta hyväksytyillä mittausmenetelmillä



Sekä työolojen tarkkailuun että annostarkkailuun käytettävien mittausmenetelmien on oltava STUKin hyväksymiä. Annostarkkailumittauksia voivat tehdä vain STUKin hyväksymät annosmittauspalvelut. Hyväksynnän edellytyksenä on muun muassa se, että mittauspalvelu on akkreditoitu tai sillä on muutoin asianmukaisesti todettu laadunvalvontaohjelma.

Myös työntekijöiden radonaltistuksen mittaamiseen käytettävillä mittalaitteilla on oltava STUKin hyväksyntä. Hyväksyntä edellyttää muun muassa, että menetelmä tai laite on asianmukaisesti kalibroitu.

Säteilysuojelukoulutusta säteilyn käyttäjille



Säteilyn käyttöön osallistuvilla työntekijöillä on oltava tehtäviensä edellyttämä pätevyys ja riittävä säteilysuojelukoulutus. Säteilysuojelukoulutus voidaan jakaa ammatilliseen peruskoulutukseen, pätevöittävään koulutukseen ja täydennyskoulutukseen. Opetusministeriö valvoo ammatillista peruskoulutusta ja STUK säteilyn käytön turvallisuudesta vastaavien johtajien koulutusta. Työntekijöiden täydennyskoulutuksesta vastaa toiminnan harjoittaja ja STUK valvoo tarkastuksissaan koulutustavoitteiden toteutumista.

STUK tarjoaa säteily- ja ydinturvallisuuden liittyviä koulutuspalveluja, tarpeen mukaan yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa, lainsäädännössä STUKille annetun veloitteen mukaisesti. Pääkohderymänä ovat henkilöt, jotka tarvitsevat erityisosaamista säteily- ja ydinturvallisuuskysymyksissä, sekä asiantuntijat ja kouluttajat, jotka kouluttavat ydinenergian ja säteilyn käyttäjiä. STUKin antama koulutus on erityisesti uuden tiedon jakamista. STUK pyrkii aktiivisesti vaikuttamaan siihen, että tarpeellista, muiden organisaatioiden järjestämää säteilysuojelukoulutusta on tarjolla riittävästi.

STUK järjestää säteilyn käyttäjille ja toiminnan harjoittajille tarkoitettuja neuvottelupäiviä, joilla käsitellään muun muassa uusia säteilyturvallisuusvaatimuksia ja -suosituksia sekä valvontamenettelyjä. Neuvottelupäivät ovat tärkeitä yhteistyötilaisuuksia, joilla keskustellaan kulloinkin ajankohtaisista asioista ja joilla myös STUK saa palautetta säteilyn käyttäjiltä ja toiminnan harjoittajilta.

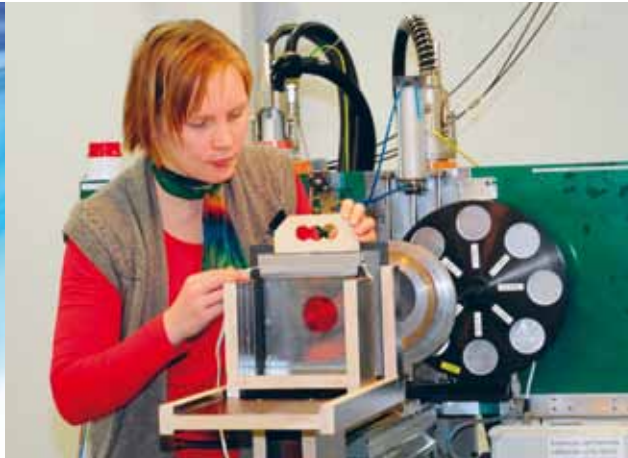
STUK säteilysuureiden kansallisena mittanormaallaboratoriona



STUK ylläpitää säteilysuureiden mittanormaaleja Suomessa tehtävien säteilymittausten tarkkuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi. STUKin mittanormaallaboratorio vastaa ionisoivan säteilyn annossuureiden mittanormaalityöstä. Mittanormaalit ovat tarkkoja mittalaitteita, mittaumenetelmiä tai säteilylähteitä, joiden avulla säteilyn käyttäjien mittalaitteet kalibroidaan. Kansallinen mittanormaalityö on perustalla sille, että Suomessa tehdyt säteilymittaukset ovat riittävän tarkkoja ja kansainvälisesti vertailukelpoisia.

Röntgen- ja gammasäteilyn mittanormaaleina käytetään ionisaatiokammioita. **Beeta- ja neutronisäteilyn** mittanormaaleina on käytettävissä erilaisia säteilylähteitä. STUKin ylläpitämät niin kutsutut sekundäärimittanormaalit kalibroidaan säännöllisin väliajoin Kansainvälisessä paino- ja mittatoimistossa (BIPM) tai muussa primäärilaboratoriossa.

Mittanormaalityöön liittyen STUK tekee palvelusuritteena tilauksesta säteilymittareiden kalibrointia, säteilytyksiä ja säteilymittauksia.



PL 14, Laippatie 4, 00881 Helsinki
Puh. (09) 759 881, faksi (09) 759 88 500
www.stuk.fi
www.stuk.fi/proinfo