



STUK-B 277 / LOKAKUU 2021

Toim. Sari Julin

B



Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat

Kolmannesvuosiraportti 2/2021

ISBN 978-952-309-520-5 (pdf)
ISSN 2243-1896

toim. JULIN Sari. Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2021. STUK-B 277, Helsinki 2021, 12s.

AVAINSANAT: varautuminen säteilyvaaraan, valmiustoiminta, valmius, ydinvoimalaitos, säteilyn käyttö, säteilylähde, ulkoinen säteily, säteilyvalvonta, päivystys, valmiusharjoitus

KUVAT



Sisällys

1	<u>YHTEENVETO</u>	5
2	<u>JOHDANTO</u>	6
3	<u>YHTEYDENOTOT KOTIMAISILTA YDINLAITOKSILTA</u>	7
4	<u>SÄTEILYN KÄYTTÖ- JA SÄTEILYLÄHDETAHTUMAT SUOMESSA</u>	7
5	<u>ULKOISEN SÄTEILYN HAVAINNOT</u>	8
6	<u>ULKOILMAN RADIOAKTIIVISET AINEET</u>	9
7	<u>SÄTEILYVALVONTA SUOMEN RAJOILLA</u>	10
8	<u>TAPAHTUMIA ULKOMAILLA</u>	10
9	<u>VALMIUSHARJOITUKSET, YHTEYSKOKEILUT, TESTIT JA KOESTUKSET</u>	11
	<u>9.1 VALMIUSHARJOITUKSET</u>	11
	<u>9.2 YHTEYSKOKEILUT, TESTIT JA KOESTUKSET</u>	11
10	<u>MUUT YHTEYDENOTOT PÄIVYSTÄJÄÄN</u>	11
11	<u>KORONAVIRUSPANDEMIAN VAIKUTUKSET SÄTEILYTURVAKESKUKSEN VARAUTUMISEEN</u>	11
	<u>STUK-B-SARJAN JULKAISUJA</u>	12

1 Yhteenveto

Vuoden 2021 touko-elokuun aikana ei ollut tilanteita, jotka olisivat vaarantaneet väestön tai ympäristön säteilyturvallisuutta ja antaneet aiheutta ryhtyä suojelutoimenpiteisiin Suomessa. Säteilytilanne oli Suomessa normaali.

Kyseisenä ajanjaksona oli kuitenkin tapahtumia, joiden vuoksi STUKin oli tarpeen käynnistää selvitykset tapahtuman mahdollisesta turvallisuusmerkityksestä.

1.5.–31.8.2021 välisenä aikana STUKin päivystäjään otettiin yhteyttä 32 kertaa.

2 Johdanto

Tämä raportti käsittelee Säteilyturvakeskuksen varautumista säteilytilanteisiin ja poikkeavia tapahtumia 1.5.–31.8.2021 välisenä aikana.

STUKissa on suunnitelmat ja toimintaohjeet säteilyvaaratilanteiden varalle. Vaaratilanteessa tarvittavia tehtäviä harjoitellaan säännöllisesti.

STUKin päivystäjä ottaa vastaan kaikki säteilyyn ja ydinturvallisuuteen liittyvät kiireelliset ilmoitukset ja toiminta käynnistyy 15 minuutin kuluessa kaikkina vuorokauden aikoina.

3 Yhteydenotot kotimaisilta ydinlaitoksilta

Kotimaiset ydinvoimalaitokset ilmoittivat STUKin päivystäjälle yhteensä kolmesta (3) tapahtumasta tai viasta touko-elokuun aikana.

Loviisan ydinvoimalaitokselta otettiin yhteyttä STUKin päivystäjään kerran ja Olkiluodon laitokselta kaksi (2) kertaa. Ilmoitukset liittyivät koekäyttöihin tai laitteistojen vikaantumisiin, joiden takia laitosten tehoa laskettiin väliaikaisesti.

Myös näistä pienistä tapahtumista ilmoitetaan päivystäjälle välittömästi. Tapahtumat eivät vaarantaneet laitoksen, ympäristön tai ihmisten turvallisuutta.

Tapahtumista kerrotaan tarkemmin ydinenergian käytön turvallisuusvalvonnan kolmannesvuosiraportissa.

4 Säteilyn käyttö- ja säteilylähdetapahtumat Suomessa

STUKin päivystäjä sai vuonna 2021 touko-elokuun aikana kaksi (2) ilmoitusta säteilyn käyttöön tai säteilylähteisiin liittyvistä poikkeavista tapahtumista Suomessa. Yksi yhteydenotto koski metallinkierrätyslaitoksessa havaittua säteilevää kappaletta, joka paljastui käytetyksi pumpuksi, johon oli käytön aikana kerääntynyt luonnon radioaktiivisia aineita. Toinen yhteydenotto koski amerikum-lähteen joutumista sulatukseen romumetallin mukana Tornion terästehtaalla. Kummassakaan tapauksessa ei aiheutunut ympäristölle vaaraa eivätkä laitosten työntekijät saaneet tilanteista ylimääräistä säteilyannosta.

5 Ulkoisen säteilyn havainnot

STUK seuraa radioaktiivisten aineiden pitoisuutta ilmassa, vedessä, laskeumassa, elintarvikkeissa ja ihmisissä. Säteilytilannetta seurataan jatkuvasti koko maassa ja pienistäkin muutoksista saadaan tieto välittömästi. Ympäristön säteilyvalvonta ja poikkeavat tapahtumat STUKin valvontaverkossa kuvataan yksityiskohtaisemmin STUK-B-sarjan vuosiraportissa ”Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa - vuosiraportti 2021”. Tässä raportissa kuvataan vain STUKin päivystäjälle tulleet ilmoitukset.

Ulkoisen säteilyn annosnopeutta valvotaan reaaliaikaisella ja kattavalla mittausasemaverkolla. STUKin ja paikallisten pelastusviranomaisten ylläpitämään automaattiseen valvontaverkkoon kuuluu 255 mittausasemaa. Verkkoon on lisäksi liitetty ydinvoimalaitosten hallinnoimat laitosten ympäristössä sijaitsevat mittausasemat. Ilmatieteen laitos ja Puolustusvoimat seuraavat annosnopeutta yhteensä yli sadalla havaintoasemalla.

STUK on asentanut automaattiseen mittausverkkoon 23 spektrometriä, jotka sijaitsevat Loviisan ja Olkiluodon ympäristössä, Värriössä ja Nuorgamissa Lapissa sekä Helsingissä. Spektrometreillä pystytään havaitsemaan huomattavasti pienemmät muutokset säteilytasossa kuin ulkoisen säteilyn mittareilla, ja lisäksi hälytyksen aiheuttava radionuklidi voidaan tunnistaa.

Suomessa ulkoisen säteilyn tausta-annosnopeus vaihtelee välillä 0,05–0,3 mikrosievertiä tunnissa (mikroSv/h). Annosnopeuteen vaikuttavat maaperä, vuodenaika ja säätila. Jokaisella mittausasemalla on asemakohtainen, olosuhteisiin mukautuva ja vallitsevan säteilytason juuri ylittävä hälytysraja. Hälytysrajan ylittävistä tuloksista STUKin päivystäjä saa heti tiedon. Tieto hälytysrajan ylityksestä on myös siinä hätäkeskuksessa, jonka alueella asema sijaitsee. Hälytyksen syyn selvittäminen alkaa välittömästi.

Leningradin ydinvoimalaitoksen laitosalueella ja ympäristössä on yhteensä 26 ulkoisen säteilyn mittausasemaa. Tällä hetkellä 16 mittausaseman tulokset tulevat Suomeen satelliitin välityksellä. Myös näiltä asemilta tieto tulee samalla tavalla kuin Suomen asemilta suoraan STUKin päivystäjälle.

STUKin päivystäjä vastaanotti yhteensä kolme (3) ilmoitusta Suomesta liittyen ulkoisen säteilyn valvontaan. Hälytykset olivat aiheettomia tai laitevikoja.

6 Ulkoilman radioaktiiviset aineet

STUKilla on ilmanäytteiden keräysasema kahdeksalla eri paikkakunnalla. Ulkoilman sisältämät radioaktiiviset aineet kerätään imemällä suuri määrä ilmaa suodattimien läpi. Suodattimiin pidätyneet radioaktiiviset aineet analysoidaan laboratoriossa. Lasikuitusuodatin kerää radioaktiivisia aineita sisältävät hiukkaset ja aktiivihilisuodatin pidättää erityisesti kaasumaisen jodin.

Menetelmällä havaitaan radioaktiiviset aineet erittäin tarkasti. Havaitsemisraja on alle yksi mikrobequereliä kuutiometrissä ilmaa. Tämä tarkoittaa yhtä radioaktiivista hajoamista kuutiometrissä ilmaa 1 000 000 sekunnissa eli 11,6 vuorokauden aikana. Kaikki poikkeavat havainnot ympäristön säteilyvalvonnassa julkaistaan STUKin verkkosivuilla. Valtakunnallisen säteilyvalvonnan tulokset esitetään STUK-B-sarjan vuosiraportissa ”Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa - vuosiraportti 2021”.

Touko-elokuun aikana tehdystä ainoasta säteilyhavainnosta ei ole ollut vaaraa ihmiselle eikä ympäristölle.

Ulkoilmasta kerätyissä hiukkanäytteissä havaitaan lisäksi säännöllisesti cesium-137:ää, joka on suurimmalta osin peräisin vuonna 1986 tapahtuneesta Tshernobylin ydinvoimalaitosonnettomuudesta. Cesiumin pitoisuudet ulkoilmassa ovat erittäin pieniä eikä niillä ole vaikutusta ihmisen terveyteen. Touko-elokuun 2021 välisenä aikana kerätyissä ilmanäytteissä ei havaittu poikkeuksellisia Cs-137:n pitoisuuksia.

Taulukko 1: Havainnot keinotekoisista radioaktiivisista aineista touko-elokuussa 2021.

Paikkakunta	Keräysjakso	Aine	Pitoisuus mikroBq/m ³ (epävarmuus%)
Kajaani	5.7. – 12.7.2021	Koboltti-60 (Co-60)	0.2 (+/- 11 %)

7 Säteilyvalvonta Suomen rajoilla

Vuonna 2021 touko-elokuussa STUKin päivystäjä sai kymmenen (10) ilmoitusta liittyen radioaktiivisten aineiden kuljetuksiin sekä poikkeaviin havaintoihin Suomen rajojen säteilyvalvonnassa. Todellisuudessa poikkeavia säteilyhavaintoja on enemmän, mutta tullin hoitaa ne itsenäisesti. Tullin ilmoittamat poikkeamat liittyvät ajoneuvojen tai rahdin säteilyvalvontalaitteistojen hälytyksiin, häiriöihin tai harjoituksiin.

Lisäksi tullin ilmoittaa päivystäjälle henkilöiden aiheuttamista säteilyhälytyksistä raja-aseilla. Touko-elokuun välisellä ajanjaksolla STUK ei saanut yhtään ilmoitusta tällaisista tapauksista.

Valvonnasta tulevista hälytyksistä STUKin päivystäjä käynnistää tarvittaessa STUKin tarkemmat jatkotoimet hälytyksen syyn tarkemmasta analysoinnista tai sopii tullin kanssa menettelyistä tilanteen hoitamiseksi. Valvonnassa ei havaittu säteilyturvallisuuteen vaikuttavia merkittäviä poikkeamia.

8 Tapahtumia ulkomailla

Touko-elokuussa 2021 päivystäjälle ilmoitettiin kahdesta (2) poikkeavasta tapahtumasta ulkomailla. Yksi ilmoitus oli mittariviasta johtunut automaattinen ilmoitus Sosnovyi Borin ydinvoimalaitoksen mittausverkosta. Toinen ilmoitus koski mahdollista polttoainevuotoa Kiinan Taishanin voimalaitoksella. Tilannetta laitoksella seurattiin STUKissa, mutta siitä ei seurannut vaikutuksia ympäristöön tai laitoksella. Avoin ja luottamuksellinen tiedonvaihto on kansainvälisen säteilyturvallisuuden kulmakivi.

9 Valmiusharjoitukset, yhteyskokeilut, testit ja koestukset

9.1 Valmiusharjoitukset

Vuoden 2021 touko-elokuussa STUKin päivystäjä vastaanotti neljä (4) valmiusharjoituksiin liittyvää ilmoitusta. Ilmoitukset liittyivät kotimaisten laitosten säännöllisiin harjoituksiin, Tullin säteilyvalvontaharjoitukseen sekä Venäjän Novovoronezhin laitoksen harjoituksen kansainväliseen tiedonvaihtoon.

9.2 Yhteyskokeilut, testit ja koestukset

Vuoden 2021 touko-elokuussa STUKin päivystäjä vastaanotti neljä (4) kotimaista ja yhden (1) kansainvälisen yhteyskokeilun.

10 Muut yhteydenotot päivystäjään

Muut päivystäjän vastaanottamat viestit liittyivät kotimaisten yhteistyökumppaneiden eri aiheista lähettämiin yhteydenottoihin STUKiin. Touko-elokuussa 2021 STUKin päivystäjä sai kolme (3) tällaista ilmoitusta. STUK saa käyttöönsä myös valtioneuvoston kanslian tuottamia raportteja, jotka arvioidaan STUKin toimintaympäristön kannalta merkityksellisen tiedon kannalta.

11 Koronaviruspandemian vaikutukset Säteilyturvakeskuksen varautumiseen

Koronapandemian aiheuttamat poikkeusolot eivät ole vaarantaneet STUKin varautumista. Päivystystoiminta on kaiken aikaa toiminut normaalisti.

STUK-B-sarjan julkaisuja

STUK-B 276 Venelampi Eija (ed.). Radiation practices. Annual report 2020.

STUK-B 275 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2021.

STUK-B 274 Holmgren O, Kurttio P, Kojo K, Turtiainen T. Kysely asuntojen radonkorjauksista.

STUK-B 273 Bly Ritva. Esiselvitys säteilylaissa tarkoitettujen lähettämissuosituksen kehittämistä varten.

STUK-B 272 Jokelainen I, Sipilä P. Annosmääritykset sädehoidon lineaarikiihdyttimien pienissä fotonisäteilykentissä. Terveysthuollon valvontaraportti.

STUK-B 271 Lajunen A. Oikeutusarvioinnin edellytysten toteutuminen. Terveysthuollon valvontaraportti.

STUK-B 270 Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Monitoring of radioactivity in the environment of Finnish nuclear power plants. Annual report 2020.

STUK-B 269 Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2020.

STUK-B 268 Mattila A, Inkinen S (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2020. – Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2020. – Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2020.

STUK-B 267 Marttila J (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2020.

STUK-B 266 Venelampi E (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2020.

STUK-B 265 Peri V (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2020.

STUK-B 264 Marttila J (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2020.

STUK-B 263 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2020.

STUK-B 262 Suutari J. Säteilylain uusien vaatimusten toteutuminen säteilyn käytössä. Terveysthuollon valvontaraportti.

STUK-B 261 Kojo K, Vahtola J, Kurttio P. Radonkysely työsuojeluhenkilöille.

STUK-B 260 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2020.

STUK-B 259 Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management. 7th Finnish National Report as referred to in Article 32 of the Convention.

STUK-B 258 Venelampi E (ed.) Radiation practices. Annual report 2019.

STUK-B 257 Helasvuo T. Radiologian henkilöstöresurssit 2019. Valtakunnallinen selvitys julkisen terveysthuollon toiminnanharjoittajien tilanteesta