



STUK-B 256 / KESÄKUU 2020

Toim. Julin Sari

B



VARAUTUMINEN SÄTEILYTILANTEISIIN JA POIKKEAVAT TAPAHTUMAT

Kolmannesvuosiraportti 1/2020

ISBN 978-952-309-470-3 (pdf)
ISSN 2243-1896

*toim. JULIN Sari. Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat.
Kolmannesvuosiraportti 1/2020. STUK-B 256, Helsinki 2020, 12s*

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



Sisällys

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

1 Yhteenveto

Vuoden 2020 tammi-huhtikuun 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 useita tapahtumia, joiden vuoksi STUKin oli tarpeen käynnistää selvitykset tapahtuman mahdollisesta turvallisuusmerkityksestä.

1.1.-30.4.2020 välisenä aikana STUKin päivystäjään otettiin yhteyttä 59 kertaa.

2 Johdanto

Tämä raportti käsittelee Säteilyturvakeskuksen varautumista säteilytilanteisiin ja poikkeavia tapahtumia 1.1.-30.4.2020 välisenä aikana.

STUKissa on suunnitelmat ja toimintaohjeet säteilyvaaratilanteen 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 kuudesta (6) tapahtumasta tai viasta tammi-huhtikuun aikana.

Loviisan ydinvoimalaitokselta otettiin yhteyttä STUKin päivystäjään kerran ja Olkiluodon laitokselta viisi (5) kertaa. Ilmoitukset liittyivät muun muassa laitoksilla tapahtuneisiin laitteiden vikaantumisiin tai laitoksen tehon laskuun. 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 2020 tammi-huhtikuun aikana kaksi (2) ilmoitusta säteilyn käyttöön tai säteilylähteisiin liittyvistä poikkeavista tapahtumista Suomessa. Ensimmäinen ilmoitus liittyi terästehtaalla sulaneeseen amerikiumlähteeseen. Toinen ilmoitus koski eräälle toiselle terästehtaalle tulleen romukuorman mukana ollutta säteilylähdettä.

Molemmilla terästehtailla aloitettiin STUKin avustuksella asianmukaiset toimet heti, kun poikkeamat havaittiin. Tapauksista ei koitunut altistusta työntekijöille eikä vaaraa ympäristölle.

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 2020”. 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 kuusi (6) ilmoitusta liittyen ulkoisen säteilyn valvontaan Suomesta. Kaksi niistä oli ulkoisen säteilyverkon hälytyksiä, joiden syyksi ilmeni teollisuuden säteilylähteiden käyttö mittauspisteiden läheisyydessä. Yksi ilmoitus koski häiriötä yhdessä mittausverkon paikallisessa järjestelmässä. Yksi ilmoitus koski mittausaseman ylläpitoa. Muut kaksi ilmoitusta liittyivät mittausverkon piirissä tehtyihin testeihin ja harjoituksiin.

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 laboratorioissa. Lasikuitusuodatin kerää radioaktiivisia aineita sisältävät hiukkaset ja aktiivihilisuodatin pidättää erityisesti kaasumaisen jodin.

Menetelmällä havaitaan radioaktiiviset aineet erittäin tarkasti. Havaitsemisraja on alle yksi mikrobecquereliä 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 2020”.

Maaliskuun alussa Imatran ja Kotkan ilmanäytteiden keräysasemilla havaittiin vähäisiä määriä kobolttin, niobiumin, zirkoniumin, mangaanin ja raudan radioaktiivisia isotooppeja. On todennäköistä, että kyseiset aineet ovat peräisin ydinvoimalaitoksesta. STUKin selvityksen mukaan kyseessä ei ole kotimainen ydinvoimalaitos. Havaitut aktiivisuuspitoisuudet olivat hyvin pieniä, mutta havaittavissa. Pitoisuuksilla ei ole vaikutusta ihmisten terveyteen tai ympäristön turvallisuuteen.

Ulkoilmasta kerätyissä hiukkasnäytteissä 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. Tammi-huhtikuun 2020 välisenä aikana kerätyissä ilmanäytteissä näkyi cesium-137:ää kuudesta. Havainnot tehtiin Helsingissä (1 kpl), Ivalossa (2 kpl), Kuopiossa (2 kpl) ja Sodankylässä (1 kpl). Kaikki havaitut aktiivisuuspitoisuudet olivat hyvin pieniä, mutta mitattavissa olevia. Niillä ei ollut vaikutusta ihmisten tai ympäristön turvallisuudelle.

Taulukko: Havainnot keinotekoisista radioaktiivisista aineista tammi-huhtikuussa 2020.

Paikkakunta	Keräysjakso	Aine	Pitoisuus mikroBq/m ³ (epävarmuus %)
Imatra	5.-9.3.2020	koboltti-60 (Co-60)	4.2 (6.0)
		niobium-95(Nb-95)	3.0 (9.0)
		zirkonium-95 (Zr-95)	1.5 (18.0)
Imatra	9.-16.3.2020	koboltti-60 (Co-60)	1.1 (12.0)
Kotka	2.-9.3.2020	koboltti-60 (Co-60)	1.2 (5.0)
		rauta-59 (Fe-59)	0.3 (16.0)
		mangaani-54 (Mn-54)	0.1 (22.0)
		niobium (Nb-95)	0.1 (20.0)
Kotka	9.-16.3.2020	koboltti-60 (Co-60)	0.1 (19.0)

7 Säteilyvalvonta Suomen rajoilla

Vuonna 2020 tammi-huhtikuussa STUKin päivystäjä sai tullilta 11 ilmoitusta poikkeavista havainnoista 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. Tammi-huhtikuun välisellä ajanjaksolla STUK sai yhden ilmoituksen. Ilmoituksen syy oli Nuijamaan raja-asemalle saapunut henkilö, joka oli ollut radioaktiivisella aineella tehtävässä lääketieteellisessä hoidossa.

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

Tammi-huhtikuussa 2020 päivystäjälle ilmoitettiin viisi (5) poikkeavaa tapahtumaa ulkomailla. Kaksi niistä liittyi maanjäristyksiin. Muut ilmoitukset liittyivät mm. Tshernobylin metsäpaloihin ja tammikuun Iranin pommituksiin.

Mitkään tapahtumista eivät vaarantaneet ydinlaitosten turvallisuutta tai aiheuttaneet säteilyvaaratilannetta.

9 Valmiusharjoitukset, yhteyskokeilut, testit ja koestukset

9.1 Valmiusharjoitukset

Vuoden 2020 tammi-huhtikuussa STUKin päivystäjä vastaanotti yhdeksän (9) muiden organisaatioiden pitämiin valmiusharjoituksiin liittyvää ilmoitusta, joista yksi liittyi Olkiluodon laitostiedon-siirron testaukseen. Kahdeksan yhteydenottoa liittyi kotimaisten ydinvoimalaitosten turvajärjestelyharjoituksiin.

9.2 Yhteyskokeilut, testit ja koestukset

Vuoden 2020 tammi-huhtikuussa STUKin päivystäjä vastaanotti viisi (5) kansainvälistä yhteyskokeilua, johon edellytettiin nopeaa vastausta. STUKin päivystäjä vastasi kaikkiin yhteyskokeiluihin tavoiteajassa. Lisäksi Lounais-Suomen Poliisi oli yhteydessä STUKin varmistaakseen yhteystietojen ajantasaisuuden.

Olkiluodon ydinvoimalaitos testasi viikoittain ja Loviisan ydinvoimalaitos kerran kuukaudessa suoria tiedonsiirtoyhteyksiä voimalaitoksen ja STUKin valmiuskeskuksen välillä siihen saakka kunnes poikkeusolot tulivat voimaan.

Säteilyturvakeskuksen valmiusorganisaatioissa on otettu testikäyttöön uusi hälytysjärjestelmä. Uuteen järjestelmään siirrytään kesän 2020 aikana. Osana testausta suoritettiin henkilöstölle tavoitettavuuskokeilu. Hälytyslistalle kuuluu n. 260 henkilöä. Puolen tunnin sisällä heistä tavoitettiin noin 74 %. Testatuista henkilöistä noin 69 %, olisi ehtinyt virkapaikalle kahdessa tunnissa. Kaikki toimet olisi saatu käynnistettyä tavoiteajassa.

10 Muut yhteydenotot päivystäjään

Muut päivystäjän vastaanottamat viestit liittyivät kotimaisten yhteistyökumppaneiden eri aiheista lähettämiin tilannekatsauksiin sekä muihin yhteydenottoihin STUKiin. Tammi-huhtikuussa 2020 STUKin päivystäjä sai 15 tällaista ilmoitusta. STUK saa käyttöönsä myös valtioneuvoston kanslian tuottamia raportteja, jotka arvioidaan STUKin toimintaympäristön kannalta merkityksellisen tiedon kannalta. Lisäksi Suomeen kohdistuvaa kyber-, hybridi- ja informaatiovaikuttamista tarkkaillaan myös laajemmin, joista STUK niin ikään sai yhteenvetoja.

11 Koronaviruspandemian vaikutukset Säteilyturvakeskuksen varautumiseen

Koronapandemiasta johtuneet poikkeusjärjestelyt koskettivat ja koskettavat edelleen Säteilyturvakeskusta. STUK perusti välittömästi tilanteen alettua työryhmän, jonka tehtävänä on ollut mm. varmistaa viranomaistehtävien hoitaminen ja varautumisen ylläpito poikkeustilanteesta johtuvan etätyön aikana.

STUKin päivystystoiminta on pystytty hoitamaan normaalisti myös poikkeusjärjestelyin. Koko henkilöstön ja valmiusorganisaatioon kuuluvien kriittisten henkilöiden terveydentilaa on seurattu koko tilanteen ajan. Valmiusorganisaation toimintakykyyn on kiinnitetty erityistä huomiota tilanteen aikana. Varautuminen ei ole vaarantunut tammi-huhtikuun aikana.

Poikkeustilanteen aikana Säteilyturvakeskus on antanut virka-apua sosiaali- ja terveysministeriölle sekä huoltovarmuuskeskukselle (HVK). Noin 20 STUKin työntekijää on tukenut ministeriötä ja Huoltovarmuuskeskusta lisääntyneen työtaakan alla.

STUK-B-sarjan julkaisuja

STUK-B 255 Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Environmental Radiation Monitoring of Nuclear Power Plants in Finland. Annual Report 2019.

STUK-B 254 Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Strålningsövervakning i kärnkraftverkens omgivning. Årsrapport 2019.

STUK-B 253 Virtanen S, Vartti V-P, Turunen J, Mattila A. Ydinvoimalaitosten ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2019.

STUK-B 252 Liukkonen J. Isotooppitutkimukset ja -hoidot Suomessa vuonna 2018.

STUK-B 251 Liukkonen J. Optimointi isotooppikuvantamisessa.

STUK-B 250 Helasvuo T (toim.). Kuvantamisessa henkilöön kohdistettu muu kuin lääketieteellinen altistus vuonna 2017.

STUK-B 249 Mattila A, Inkinen S (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2019. – Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2019. – Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2019.

STUK-B 248 Kainulainen E (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2019.

STUK-B 247 Venelampi E (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2019.

STUK-B 246 Okko O (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2019.

STUK-B 245 Kainulainen E (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2019.

STUK-B 244 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2019.

STUK-B 243 Suutari J. Kuljetettävien läpivalaisulaitteiden käyttö terveydenhuollon päivystysyksiköissä.

STUK-B 242 Ruonala V. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018.

STUK-B 241 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2019.

STUK-B 240 Turtiainen T, Ilander T, Mänttari I, Leikoski N, Kurttio P. Talousvesiasetuksen mukainen yhteenveto talousveden radioaktiivisuuden mittaustuloksista 2016–2018.

STUK-B 239 Pastila R (ed.) Radiation practices. Annual report 2018.

STUK-B 238 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2019.

STUK-B 237 Finnish report on nuclear safety. Finnish 8th national report as referred to in Article 5 of the Convention on Nuclear Safety.

STUK-B 236 Vesterbacka P (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2018. – Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2018. – Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2018.

STUK-B 235 Kainulainen E (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2018.