

Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat

Kolmannesvuosiraportti 2/2018

toim. Sari Julin

Sisällys

1	Yhteenvedo.....	1
2	Johdanto	1
3	Yhteydenotot kotimaisilta ydinlaitoksilta	2
3.1	Loviisa.....	2
3.2	Olkiluoto	2
4	Säteilyn käyttö- ja säteilylähdetapahtumat Suomessa.....	3
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.....	5
9.1	Valmiusharjoitukset.....	5
9.2	Yhteykskokeilut, testit ja koestukset.....	5
10	Muut yhteydenotot päivystäjään.....	6

STUK B-sarjan raportteja

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

Kuvat:

s. 2: Fortum Oyj

ISBN 978-952-309-428-4 (pdf)

ISSN 2243-1896

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

1 Yhteenveto

Vuoden 2018 touko-elokuun aikana ei ollut tilanteita, jotka olisivat vaarantaneet väestön tai ympäristön säteilyturvallisuuksi ja antaneet aiheutta ryhtyä suojelutoimenpiteisiin Suomessa. Säteilytilanne oli Suomessa normaali.

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

1.5.–31.8.2018 välisenä aikana STUKin päivystäjään otettiin yhteyttä 58 kertaa.

2 Johdanto

Tämä raportti käsittelee Säteilyturvakeskuksen varautumista säteilytilanteisiin ja poikkeavia tapahtumia 1.5.–31.8.2018 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.

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

3 Yhteydenotot kotimaisilta ydinlaitoksilta

Kotimaiset ydinvoimalaitokset ilmoittivat STUKin päivystäjälle yhteensä kymmenestä (10) tapahtumasta tai viasta touko-elokuun aikana.

3.1 Loviisa

Loviisan ydinvoimalaitokselta vastaanotettiin kolme (3) ilmoitusta STUKin päivystäjälle.

- 19.7.2018 merivesipumpun häiriö johti laitoksen tehonalennukseen
- 7.8.2018 ja 24.8.2018 ilmoitukset liittyivät laitoksen turvallisuusteknisiä käyttöehtoja koskeviin poikkeamiin

Tapahtumat eivät vaarantaneet laitoksen, ympäristön tai ihmisten turvallisuutta. Lisäksi Loviisan laitos ilmoitti kahdesta työtapahtumasta.



Loviisan ydinvoimalaitos

3.2 Olkiluoto

Olkiluodon ydinvoimalaitokselta otettiin yhteyttä STUKin päivystäjään seitsemän (7) kertaa.

- 8.5.2018 tapahtui OL2 laitosyksikön pikasulku ulkoisen sähköverkon häiriön johdosta
- 18.7.2018 Olkiluodon alueella olevalla Fingridin sähköasemalla syttyi aamulla tulipalo, jonka johdosta OL2-laitosyksikkö irtosi sähköntuotannosta ja meni pikasulkuun. Myöhemmin samana iltana korjaustöiden yhteydessä OL1-laitosyksikön yhteys valtakunnan verkkoon menetettiin. Tapahtumassa valtakunnallisesti huomiota aiheutti sähköntuotannon häiriö tilanteen johdosta.

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

Fingrid tiedotti tilanteen hoitamisesta omien toimenpiteidensä avulla. Laitosyksiköt palasivat tuotantoon verkkoyhteyksien korjaamisen jälkeen.

Muut ilmoitukset liittyivät vikoihin, tehonalennuksiin ja turvallisuusteknisiin käyttöeh-toihin liittyvään poikkeamaan. Tapahtumat eivät vaarantaneet laitoksen, ympäristön tai ihmisten turvallisuutta.

4 **Säteilyn käyttö- ja säteilylähdetapahtumat Suomessa**

STUKin päivystäjä vastaanotti vuonna 2018 touko-elokuun aikana neljä (4) ilmoitusta säteilyn käyttöön tai säteilylähteisiin liittyvistä poikkeavista tapahtumista Suomessa. Kaksi ilmoitusta liittyi säteilylähteiden kuljetuksiin, kahdessa muussa selvitettiin säteilylähteisiin liittyviä poikkeamatilanteita.

- 22.7.2018 Hätäkeskukselta saatiin ilmoitus palohälytyksestä, jossa saattaa olla osallisena säteilylähteitä. Tilanne ei aiheuttanut jatkotoimia.
- 26.7.2018 Outokummun Torinon tehtaalta ilmoitettiin Amerikium-lähteen joutumisesta sulatukseen. Kukaan ei altistunut tilanteessa. Tapahtumassa varmistettiin tuotantotilojen puhtaus ja radioaktiivisen kuonan käsittely.

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.

Ulkoisen säteilyn annosnopeutta valvotaan reaaliaikaisella ja kattavalla mittausasemaverkolla. STUKin ja paikallisten pelastusviranomaisten ylläpitämään automaattiseen valvontaverkkoon kuuluu 256 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.

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

STUKin päivystäjä vastaanotti yhteensä kolme (3) ilmoitusta liittyen ulkoisen säteilyn valvontaan Suomesta. Kaikki ilmoitukset liittyivät vikoihin tai testeihin.

Ympäristön säteilyvalvonta ja poikkeavat tapahtumat STUKin valvontaverkossa kuvataan yksityiskohtaisemmin STUK-B -sarjan vuosiraportissa ”Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa - vuosiraportti 2018”. Tässä raportissa kuvataan vain STUKin päivystäjälle tulleet ilmoitukset.

6 Ulkoilman radioaktiiviset aineet

STUKilla on ilmanäytteiden keräysasema kahdeksalla eri paikkakunnalla. Ulkoilman sisältämät radioaktiiviset aineet kerätään imemällä suuri määrä ilmaa suodattimien läpi. Suodattimiin pidäytyneet radioaktiiviset aineet analysoidaan laboratorioissa. Lasikuitusuodatin kerää radioaktiivisia aineita sisältävät hiukkaset ja aktiivihiihluodatin 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 2018”.

Ulkoilmasta havaittiin toukokuu – elokuu välisenä aikana erittäin vähäisiä määriä koboltti-60:tä ja rauta-59:ää. Havaitut aineet viittaavat siihen, että ne ovat peräisin ydinvoima- tai ydinjätelaitoksesta. Pieniä määriä radioaktiivisia aineita voi vapautua ilmaan esimerkiksi laitosten huollon yhteydessä. Havaittujen radioaktiivisten aineiden alkuperää ei tiedetä, mutta STUK on yhdessä kotimaisten ydinvoimalaitosten kanssa selvittänyt, että Suomessa se ei ole.

Toukokuussa havaittiin myös jodi-131:tä. Jodia käytetään yleisesti lääketieteessä kilpirauhasen liikatoiminnan ja kilpirauhassyövän hoidossa ja sitä valmistetaan monissa maissa eri puolilla maapalloa.

Paikkakunta	Keräysjakso	Aine	Pitoisuus mikroBq/m ³ (epävarmuus %)
Helsinki	3.5. - 9.5.	Co-60	0,6 (18)
Helsinki	9.5. - 17.5.	Co-60	1,7 (8)
Imatra	11.6. - 18.6.	Co-60	0,6 (18)
Kotka	3.5. - 14.5.	Co-60	1,5 (6)
Kotka	16.5. - 19.5.	Co-60	0,2 (10)
Kotka	11.6. - 18.6.	Co-60	0,2 (13)
Kotka	3.5. - 14.5.	Fe-59	0,3 (15)
Kuopio	21.5. - 24.5.	I-131	2,4 (26)

Taulukko: Havainnot keinotekoisista radioaktiivisista aineista touko-elokuussa 2018.

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

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.

7 Säteilyvalvonta Suomen rajoilla

Vuonna 2018 touko-elokuussa STUKin päivystäjä sai tullilta 13 ilmoitusta poikkeavista havainnoista Suomen rajojen säteilyvalvonnassa. Todellisuudessa poikkeavia säteilyhavaintoja on enemmän, mutta tullin hoitaa ne itsenäisesti. Tullin ilmoittamat poikkeamat liittyvät henkilöiden, ajoneuvojen tai rahdin säteilyvalvontalaitteistojen hälytyksiin, häiriöihin tai harjoituksiin. Näistä 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 2018 ei ollut yhtään poikkeavaa tapahtumaa ulkomailla, jotka olisivat edellyttäneet STUKin päivystäjän informointia.

9 Valmiusharjoitukset, yhteyskokeilut, testit ja koestukset

9.1 Valmiusharjoitukset

Vuoden 2018 touko-elokuussa STUKin päivystäjä vastaanotti kolme (3) kertaa valmiusharjoitukseen liittyviä ilmoituksia. Yksi oli 29.5. järjestetty Loviisan vuosittainen valmiusharjoitus, joka oli järjestetty yllätysharjoituksena, eli harjoittelijoille tai päivystäjälle ei ollut etukäteen tiedossa harjoituksen päivämäärää. Päivystäjä hälytti STUKin valmiusorganisaation ohjeistuksensa mukaan, jonka perusteella STUKin valmiusorganisaatio aloitti toimintansa.

Kaksi muuta ilmoitusta liittyvät harjoituksiin, joihin STUK ei osallistunut laajemmin, joten päivystäjän toimet harjoitusilmoituksen jälkeen jäivät ilmoituksen välittämiseen eteenpäin organisaatiossa.

9.2 Yhteyskokeilut, testit ja koestukset

Vuoden 2018 touko-elokuussa STUKin päivystäjä vastaanotti yhden kansainvälisen yhteyskokeilun, johon edellytettiin nopeaa vastausta. STUKin päivystäjä vastasi yhteyskokeiluun tavoiteajassa.

Olkiluodon ydinvoimalaitos testasi viikoittain ja Loviisan ydinvoimalaitos kerran kuukaudessa suoria tiedonsiirtoyhteyksiä voimalaitoksen ja STUKin valmiuskeskuksen välillä.

Tavoitettavuuskokeilu 24.6.2018

STUKin hälytyslistalla on noin 240 henkilöä, joiden gsm-puhelimiin saadaan lähes samanaikaisesti ja helposti yhteys vapaamuotoisella tekstiviestillä ja puhelinsoitolla. STUK on testannut henkilöstön tavoitettavuutta yli 20 vuoden aikana muutaman kerran vuo-

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

dessa ennalta ilmoittamattomana ajankohtana. STUKin henkilöstön tavoitettavuutta testattiin kesäkuussa sunnuntaina klo 14:30. Puolen tunnin sisällä yhteydenottoon vastasi 142 henkilöä eli noin 58% testatuista. Kahden tunnin sisällä työpaikalla olisi ollut 92 henkilöä eli 47% testatuista. Kaikki tarpeelliset toimet olisi saatu käynnistettyä tavoiteajassa.

10 Muut yhteydenotot päivystäjään

Muut päivystäjän vastaanottamat viestit liittyivät kotimaisten yhteistyökumppaneiden lähettämiin tilannekatsauksiin eri aiheista sekä yhteen ilmoitukseen epäilystä säteilevästä paketista. Epäilty säteilevä paketti tuotiin STUKiin tutkittavaksi, jossa ilmeni, että epäily oli aiheeton.

Valmiusyksikkö
toim. Sari Julin

5.10.2018

Julkinen

STUK-B-sarjan julkaisuja

STUK-B 229 Pastila R (ed.). Radiation practices. Annual report 2017.

STUK-B 228 Julin S (toim.) Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2018.

STUK-B 227 Liukkonen J (toim.). Isotooppitutkimukset ja -hoidot Suomessa 2015.

STUK-B 226 Vesterbacka P (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2017. – Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2017. – Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2017.

STUK-B 225 Kainulainen E (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2017.

STUK-B 224 Pastila R (toim.). Pastila R (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2017.

STUK-B 223 Kainulainen E (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2017.

STUK-B 222 Okko O (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2017.

STUK-B 221 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2017.

STUK-B 220 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2017.

STUK-B 219 Nylund R. Pulssiröntgenlaitteet teollisuus- ja tutkimuskäytössä.

STUK-B 218 Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management. 6th Finnish National Report as referred to in Article 32 of the Convention.

STUK-B 217 Pastila R (ed.). Radiation practices. Annual report 2016.

STUK-B 216 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2017.

STUK-B 215 Vesterbacka P (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2016. – Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2016. – Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2016.

STUK-B 214 Kainulainen E (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2016.

STUK-B 213 Pastila R (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2016.

STUK-B 212 Kainulainen E (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2016.

STUK-B 211 Okko O (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2016.

STUK-B 210 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2016.

STUK-B 209 Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1-2/2016.